

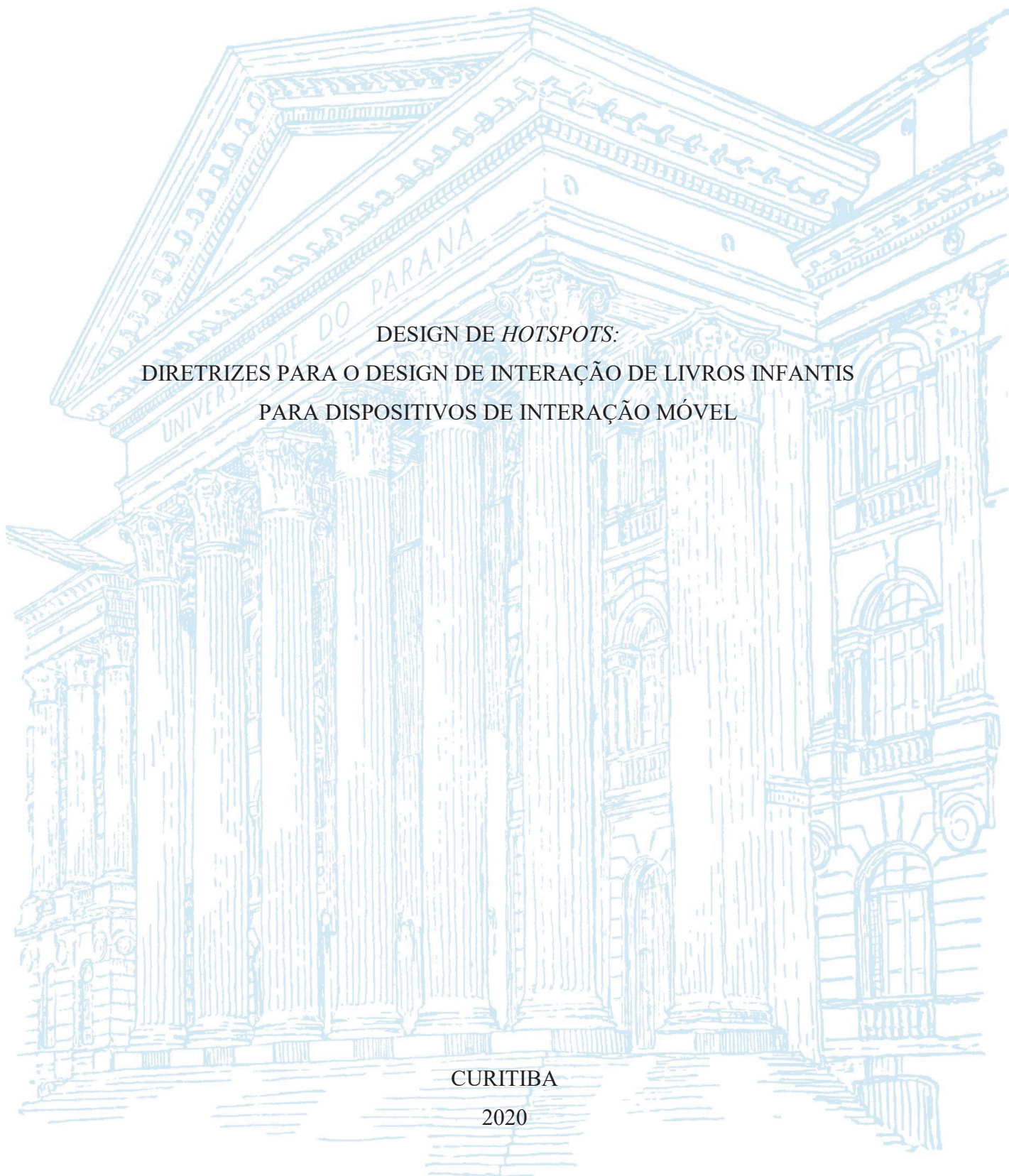
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

DOUGLAS LUIZ MENEGAZZI

DESIGN DE *HOTSPOTS*:
DIRETRIZES PARA O DESIGN DE INTERAÇÃO DE LIVROS INFANTIS
PARA DISPOSITIVOS DE INTERAÇÃO MÓVEL

CURITIBA

2020



DOUGLAS LUIZ MENEGAZZI

DESIGN DE *HOTSPOTS*:
DIRETRIZES PARA O DESIGN DE INTERAÇÃO DE LIVROS INFANTIS
PARA DISPOSITIVOS DE INTERAÇÃO MÓVEL

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Design, Setor de Artes, Comunicação e Design, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Doutorado em Design.

Orientadora: Prof^a Dr^a Stephania Padovani.
Coorientadora: Dr^a Cristina Sylla

CURITIBA
2020

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELO SISTEMA DE BIBLIOTECAS/UFPR –
BIBLIOTECA DE CIÊNCIAS HUMANAS COM OS DADOS FORNECIDOS PELO AUTOR

Fernanda Emanoéla Nogueira – CRB 9/1607

Menegazzi, Douglas Luiz

Design de hotspots : diretrizes para o design de interação de livros infantis para dispositivos de interação móvel. / Douglas Luiz Menegazzi. – Curitiba, 2020.

Tese (Doutorado em Design) – Setor de Artes, Comunicação e Design da Universidade Federal do Paraná.

Orientadora : Prof^a. Dr^a. Stephania Padovani

Coorientadora: Prof^a. Dr^a. Cristina Sylla

1. Livros ilustrados para crianças. 2. Literatura infantojuvenil. 3. Design centrado no usuário. 3. Interação homem-máquina. 4. Smartphones. 5. Tablet (Computador). I. Padovani, Stephania, 1973. II. Sylla, Cristina. III. Título.

CDD – 745.2



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SETOR DE ARTES COMUNICAÇÃO E DESIGN
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO DESIGN -
40001016053P0

TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em DESIGN da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da Tese de Doutorado de **DOUGLAS LUIZ MENEGAZZI**, intitulada: **DESIGN DE HOTSPOTS: DIRETRIZES PARA O DESIGN DE INTERAÇÃO DE LIVROS INFANTIS PARA DISPOSITIVOS DE INTERAÇÃO MÓVEL**, sob orientação da Profa. Dra. STEPHANIA PADOVANI, após terem inquirido o aluno e realizado a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua APROVAÇÃO no rito de defesa.

A outorga do título de Doutor está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

Curitiba, 13 de Março de 2020.


STEPHANIA PADOVANI
Presidente da Banca Examinadora


ALICE ATSUKO MATSUDA
Avaliador Externo (UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO
PARANÁ)


BERENICE SANTOS GONCALVES
Avaliador Externo (UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA)


LUCIANE MARIA FADEL
Avaliador Interno (UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA)

À Biblioteca Comunitária Barca dos Livros, espaço de uma Sociedade de Amantes da Leitura que resistiu aberto por 12 anos na Lagoa da Conceição em Florianópolis e que chegou a abrigar mais de 15.000 obras e atuar na formação de milhares de jovens leitores, mas que infelizmente teve de fechar as portas em 2019.

Apoio

O presente trabalho foi realizado com apoio do CNPq, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – Brasil, na modalidade de bolsa de doutorado sanduíche no exterior, processo número 206788/2017-7, entre março de 2018 e janeiro de 2019. Neste período este trabalho foi realizado no âmbito do projeto MoBeyBOU: Moving Beyond Boundaries - Designing Narrative Learning in the Digital Era. Referência: POCI-01-0145-FEDER-032580. Financiado pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT) e pelo Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional e pelo Programa Operacional da Competitividade e Internacionalização (POCI).



AGRADECIMENTOS

A minha família, minha mãe Irony, meu pai Luiz Carlos e minha irmã Joseane pelo encorajamento e suporte durante minha trajetória acadêmica e profissional. Também, as minhas sobrinhas Bárbara e Cecília que tornaram muitos momentos mais leves e alegres. Ao meu irmão Éverton.

A minha prima-irmã Diângela Menegazzi pela hospitalidade em sua casa em Curitiba durante minhas idas e vindas para a realização do doutorado, por me ouvir e amparar, por me fazer rir e dançar nos momentos mais necessários.

As minhas grandes amigas de vida e também companheiras de doutorado, Laryssa Tarachucky e Sharlene Melanie, por todo o suporte e carinho, vocês duas foram imprescindíveis para a realização deste trabalho. A Bruna Maia pelas conversas alegres e transformadoras.

Agradeço aos colegas professores do Departamento de Expressão Gráfica da Universidade Federal de Santa Catarina (EGR-UFSC) pelo apoio concedido ao meu afastamento das atividades docentes para a realização da capacitação de doutorado, em especial a querida amiga Cristina Nunes pelo apoio e encorajamento.

A minha orientadora Stephania Padovani por todo auxílio. A professora e amiga Juliana Bueno e demais professores e colegas de turma de doutorado em Design da UFPR.

A Biblioteca Barca dos Livros, espaço que abriu as portas para minha pesquisa e que me apresentou o mundo da Literatura. As colegas e amigas do Núcleo de Pesquisa (NEP) da Barca dos Livros, que resistem e se reúnem às tardes de terça-feira para um café com livros e literatura.

Agradecimento ao CNPq pela bolsa de doutorado sanduíche no exterior (processo 206788/2017-7) concedida durante o período de 10 meses na Universidade do Minho (UMinho) em Braga, Portugal.

A Cristina Sylla, pesquisadora que me recebeu na UMinho e com a qual desde então tenho aprendido muito. A equipe do Projeto *Mobeybou*, Gabriela Sá, Ana Paula Caruso, Vítor Martins, Francisco Sylla, Bruno Amaro e Íris Pereira pelas contribuições e esforços no desenvolvimento do aplicativo resultante desta pesquisa.

Aos amigos que as atividades de pesquisa trouxeram: Eliane Debus e Zeca; os amigos ilustradores que são minhas grandes referências, André Neves, Roger Mello, Anelize Zimmermann; e especialmente a Caroline Machado pela amizade além-mar



*“e um oceano surgiu ondulante com um barquinho só para Max
e ele navegou noite e dia...”*

Onde vivem os Monstros (Maurice Sendak, 1969)

RESUMO

Com a popularização de dispositivos de interação móvel (DIMs), como *tablets* e *smartphones*, ocorreu um aumento na produção e consumo de publicações digitais para crianças, das quais se destaca o formato aplicativo. Os livros aplicativos podem se beneficiar das capacidades multimídia e multimodalidade dos DIMs, proporcionando a interação do usuário-leitor com vídeos, áudios, efeitos sonoros, jogos digitais, entre outros. Contudo, o uso excessivo ou mal planejado de recursos e áreas de interação, ou *hotspots*, em livros infantis para DIMs (LIDIMs) é apontado pela literatura científica como um dos principais problemas que podem comprometer a qualidade de leitura e os ganhos de aprendizagem das crianças e tem ocasionado empecilhos à seleção e mediação, principalmente no contexto doméstico, realizada pelos pais. A revisão de estudos aponta uma lacuna de pesquisa na falta de critérios e diretrizes de design de interação de *hotspots* e de forma mais agravada, considerando o contexto de leitura mediada, já que os LIDIMs comerciais não têm sido projetados para permitir espaço e suporte de interação com um adulto mediador, tornando frustrante, por vezes, a leitura entre pais e filhos. Essas questões formam o problema do qual parte esta pesquisa: quais diretrizes considerar para o design de interação de LIDIMs, considerando-se a experiência dos usuários-leitores (crianças e mediadores) em leitura mediada? Para resolver o problema identificado, a pesquisa foi conduzida por um conjunto de métodos divididos em três fases: 1) compreender e mapear as principais características e propriedades interativas dos LIDIMs, identificando as formas e funções dos *hotspots* e a existência de recomendações de design por meio de revisão da literatura científica e análise de uma amostra comercial destes livros; 2) verificar como os usuários-leitores interagem com *hotspots* e como essa experiência de interação durante a leitura e mediação pode ser melhorada, por meio de ensaios de interação com díades formadas por pais e filhos na leitura de uma amostra de LIDIMs comerciais com características interativas heterogêneas; 3) prototipar as diretrizes preliminares, resultantes da triangulação de dados das fases anteriores da pesquisa, em um LIDIM de formato aplicativo por meio de um processo de desenvolvimento iterativo e participativo com usuários-leitores. Como resultado da pesquisa, propõe-se um conjunto de diretrizes gerais e específicas organizadas em quatro grupos para orientar o trabalho de desenvolvedores/designers de interação de LIDIMs em relação a: (i) aspectos formais e funcionais congruentes com a história; (ii) níveis de imersão e gamificação com a narrativa; (iii) espaço interativo para mediação e desenvolvimento autônomo da leitura; (iv) usabilidade - posicionamento, visibilidade e orientação no fluxo de tarefas. Portanto, esta pesquisa traz contribuições pragmáticas para o setor de publicações literárias digitais para crianças favorecendo seu avanço qualitativo e, por consequência, colaborando para a formação de leitores na era digital em que os DIMs fazem parte do cotidiano das famílias. Além disso, o livro infantil de formato *app* criado por esta pesquisa é disponibilizado gratuitamente à comunidade. A pesquisa também contribui com o desenvolvimento de métodos e abordagens de investigação de interfaces digitais com crianças, colaborando para a valorização de estudos de Design de Interação e Interação Humano-Computador (IHC), e transversalmente às áreas de Educação e Literatura para a Infância.

Palavras-chave: IHC. Design Experiencial. Literatura para a Infância. Livro Infantil Ilustrado. Design de *Hotspots*.

ABSTRACT

With the popularization of Mobile Interaction Devices (MIDs), such as tablets and smartphones, there has been an increase in the production and consumption of digital publications for children, among which the app format stands out for its use of multimedia and multimodality capabilities of these devices, allowing the interaction of the user-reader with videos, audios, sound effects, digital games, among others. However, the excessive or poorly planned use of resources and interaction areas, or hotspots, in children's books for MIDs has been shown by the scientific literature to be one of the main problems which may compromise the quality of reading and learning gains in the learning experience of children, and it has caused obstacles to the selection and mediation, especially in a domestic context, by parents. Literature review has pointed to a gap in the research regarding the lack of criteria and directives for the design of interactive hotspots – more gravely considering the context of mediated reading, since commercial children's books for MIDs are not designed to allow space and interaction support with an adult mediator, making the reading experience between parents and children frustrating at times. These issues form the problem from which this research originated: which directives to consider for the interaction design of children's books for MIDs, considering the experience of the user-readers (children and mediators) in the act of mediated reading? In order to solve this problem, the research was carried via a group of methods divided in three stages 1) understanding and mapping the main characteristics and interactive properties of children's books for MIDs, identifying the forms and functions of hotspots and the existence of design recommendations through the review of scientific literature and the analysis of a commercial sample of these digital books; 2) verifying how user-readers interact with hotspots and how this experience of interaction during reading and mediation could be improved through interaction essays of dyads formed of parents and children reading a sample of commercial books with heterogenic interactive features; 3) to prototype the preliminary directives, resulting from the triangulation of data in the previous phases of the research, in a children's books *app* by means of a process of interactive and participative development with user-readers. As a research result, we propose a group of general and specific directives organized in four groups for the guidance of children's books for MIDs developers regarding (i) formal and functional aspects, in congruence with the story; (ii) levels of immersion and gamification with the narrative; (iii) interactive space for mediation and autonomous development of reading skills; (iv) usability – positioning, visibility and orientation in the flow of tasks. In sum, this research brings pragmatic contributions to the children's digital literary publications sector, by favoring the qualitative advance of children's books for MIDs, and consequently, collaborating to the formation of readers in a digital era. Furthermore, the children's books app is available, for free, to the community. The research also contributes with the development of methods and approaches for the investigation of digital interfaces and children, collaborating for the appreciation of studies of Interaction Design and Human-Computer Interaction (HCI), and transversally to the areas of Education and Children's Literature.

Key words: HCI. User Experience Design. Children's Literature. Picturebook. Hotspots' Design.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

app – aplicativo

DCU – Design Centrado no Usuário

DE – Diretriz Específica

DG – Diretriz Geral

DIM – Dispositivo de Interação Móvel

hN – *Hotspot* de Navegação

hM – *Hotspot* de Menus

hC – *Hotspot* de Configuração

hV – *Hotspot* de Vídeos/Animações

hL – *Hotspot* de Links Externos

hJ - *Hotspot* de Jogos e Atividades Gamificadas

hQ – *Hotspot* de Quiz e Feedback

hS – *Hotspot* de Sonora

hP – *Hotspot* de Personalização

h360° – *Hotspot* de Interação 360°

hVR – *Hotspot* de Realidade Virtual

hAR – *Hotspot* de Realidade Aumentada

IHC – Interação Humano-Computador

LDB – Lei de Diretrizes Brasileiras

LIDIM – Livro Infantil de Dispositivo de Interação Móvel

Mobeybou – acrônimo para *Moving beyond boundaries*

PNAIC – Plano Nacional para Alfabetização na Idade Certa

PPI – Prototipação Participativa Iterativa

RBS – Revisão Bibliográfica Sistemática

UX – *User Experience*

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - As fases da pesquisa com descrição do método e técnicas de pesquisa.	35
Figura 2- O Primeiro livro infantil ilustrado, <i>Orbis Sensualium Pictus</i>	37
Figura 3 - capa do livro <i>A caçada da onça</i> (1924) e página do livro <i>O saci</i> (1973)	38
Figura 4 - Página dupla do livro <i>Where the wild things are</i>	40
Figura 5 – páginas do livro “Flicts”.....	41
Figura 6- Configuração midiática do livro infantil ilustrado.....	43
Figura 7 – Constituintes da narrativa do livro infantil ilustrado.....	46
Figura 8 – Página inicial e página interna do aplicativo <i>Alice for the iPad</i>	47
Figura 9- Telas do projeto <i>Ciberpoemas</i>	48
Figura 10- Tela da narrativa interativa online <i>Chapeuzinho vermelho</i> de Angela Lago	48
Figura 11 – Páginas do primeiro livro infantil <i>app</i> lançado: “ <i>Emma loves pink</i> ”	49
Figura 12 - Versão <i>app</i> do livro “a menina do narizinho arrebitado”	50
Figura 13– Linha do tempo evolutiva do <i>e-book</i>	55
Figura 14 - Telas do <i>app Wuwu & Co. com</i> cenas de interação 360°	61
Figura 15- Páginas do livro infantil ilustrado <i>The three little pigs</i>	62
Figura 16- As interfaces multimodais dos LIDIMs.....	62
Figura 17 - Pistas de interação: <i>The fantastic flying books of Mr. Morris Lessmore</i>	66
Figura 18 - Recursos de animação nos livros infantis aplicativos:.....	67
Figura 19 – Sequência de interação do <i>app Lil’ red - an interactive story</i>	68
Figura 20 – mecanismo <i>TPaD</i> acoplado à dispositivo <i>tablet</i> :.....	69
Figura 21 -Demonstração de interação por VR, RA e 360° na leitura do <i>app Mur</i>	70
Figura 22 - Videoconferência na leitura do <i>app</i> “Onde vivem os Monstros”.	70
Figura 23 - O projeto <i>Bridging Book</i> que une livro infantil físico e digital	71
Figura 24 – Plataforma de histórias tangíveis com personagens na forma de peças.....	71
Figura 25 – Exemplo de atividade gamificada e de jogo eletrônico em LIDIMs:	72
Figura 26 - Mapa das multimídias dos LIDIMs	73
Figura 27 – <i>Hotspots</i> de configuração de leitura e menus de idiomas em <i>Wuwu & Co.</i>	75
Figura 28 - <i>Hotspots</i> de navegação e menus em <i>Macaco de chapéu</i>	76
Figura 29 - Destque de <i>hotspot</i> de conteúdos extras no <i>app Nautilus</i>	77
Figura 30 - Exemplo de <i>Hotspots</i> de Quiz e <i>Feedback</i> no <i>app Color Monsters</i>	78
Figura 31 – <i>Hotspots</i> de personalização em <i>Pequenos Grandes Contos de Verdade</i>	79
Figura 32 – Narrativa interativa gamificada em <i>Little Red Riding Hood</i>	80

Figura 33 - Duas versões da mesma história acessadas por interação 360°	82
Figura 34 – Classificação <i>hotspots</i> de acordo com função e modo de interação	83
Figura 35 - As fases da pesquisa com descrição do método, técnicas e objetivos	121
Figura 36 – RBS atualizada por meio de <i>Snowball Sampling</i>	123
Figura 37 – <i>Hotspots</i> na amostra de livros infantis <i>apps</i> selecionados para pesquisa..	127
Figura 38 - Fluxograma dos ensaios de interação com usuários-leitores	129
Figura 39 – Díade mãe-filha nas três sessões de leitura do ensaio de interação.	130
Figura 40 – Fluxograma dos ensaios de interação com usuários-leitores	131
Figura 41 – Escala bipolar de métricas para avaliação da interação dos usuários	133
Figura 42 – Versão inicial do <i>Paper Ladder</i>	134
Figura 43 - <i>Paper Ladder</i> adaptado e com os cartões de <i>hotspots</i> do <i>app C</i>	136
Figura 44 - Escala Likert com rótulos de palavras para avaliação com mediadores....	137
Figura 45 – Exemplo de questionário aplicado com adultos mediadores	138
Figura 46 – Questionário de avaliação da experiência de leitura dos	139
Figura 47 – Demonstração da análise multimodal das gravações de vídeo.	141
Figura 48 - Recorte do <i>framework</i> de análise multimodal dos ensaios de interação....	142
Figura 49 – Crianças interagindo com kit de blocos da plataforma <i>Mobeybou</i>	145
Figura 50 – Personagens, objetos e cenário e o <i>kit Mobeybou Índia</i>	146
Figura 51 - Imagens do <i>storyboard</i> e estudos de interface para o LIDIM protótipo....	148
Figura 52 – Cartões dos <i>hotspots</i> utilizados para a protipação com crianças	149
Figura 53 – Etapa de prototipação de baixa-fidelidade com crianças.	150
Figura 54 - Criança posicionando <i>hotspots</i> no protótipo de papel de LIDIM.....	151
Figura 55 - Crianças desenhando novas propostas de <i>hotspots</i>	151
Figura 56 – Páginas da primeira versão do protótipo digital do LIDIM	152
Figura 57 – Prototipação digital no <i>software Invision</i>	153
Figura 58 – Verificação final do <i>app</i> prototipado com crianças	156
Figura 59– Método e procedimentos da pesquisa	159
Figura 60 – Fluxo para a personalizar leitura do <i>app Marina está do Contra</i>	177
Figura 61 – Simulação do mecanismo de interação 360° no <i>app C</i>	178
Figura 62 – Detalhe do <i>hotspot</i> de link externo no <i>app Quanto Bumbum!</i>	179
Figura 63 - Detalhes dos <i>hotspot</i> de navegação e menu nos três <i>apps</i> investigados....	180
Figura 64 – <i>Mobeybou in India: app</i> disponível e gratuito (<i>QR Code</i>).....	190
Figura 65 - Conjunto de <i>hotspots</i> preferidos pelas crianças	191

Figura 66 – Grupos de ícones de <i>hotspots</i> desenhadas pelas crianças	192
Figura 67 – O redesign dos dez novos ícones de <i>hotspot</i> para o protótipo de LIDIM ..	194
Figura 68 – Sinalização intermitente de <i>hotspots</i> no LIDIM protipado	195
Figura 69 – Pistas e instruções para interagir com <i>hotspots</i> no LIDIM protipado	197
Figura 70 – Propostas das crianças para o posicionamento de <i>hotspots</i> no LIDIM	197
Figura 71- Propostas das crianças para posicionamento de <i>hotspots</i> na <i>home</i>	198
Figura 72 – <i>Feedback</i> de interação com <i>hotspot</i> de navegação no LIDIM protipado..	199
Figura 73 – <i>Framework</i> de interação para a prototipação do LIDIM	200
Figura 74 – Posicionamento dos <i>hotspots</i> de acordo com o <i>framework</i> de interação ..	202
Figura 75 – <i>Hotspot de menu</i> de capítulos com marcador da localização do usuário ..	203
Figura 76 – Abas para um fluxo de leitura multilinear.....	204
Figura 77 – No detalhe: ativação e desativação e <i>scaffoldings</i> de leitura	205
Figura 78 – Simplificação do <i>hotspots</i> na prototipação digital do LIDIM.....	206
Figura 79 – Versão final do menu inicial (<i>home</i>) do LIDIM prototipado	207
Figura 80 – Variação de personagens nas duas versões da história do protótipo.....	208
Figura 81– Diferentes expressões corporais e faciais do personagem <i>Rajesh</i>	209
Figura 82 – Tela da página de interação 360° do LIDIM prototipado	210
Figura 83 – Tela da página de interação 360° do LIDIM prototipado	211
Figura 84 – Página com <i>hotspot de jogo</i> no LIDIM prototipado	212
Figura 85 – Seção extra com atividade interativa gamificada no LIDIM prototipado ..	212
Figura 86: Roteiro RBS <i>RoadMap</i>	252

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Diferentes tipos de livros para crianças.....	42
Quadro 2 – Propriedades de design do livro infantil ilustrado.	44
Quadro 3 - Formatos de <i>e-books</i> e suas propriedades	56
Quadro 4 – Revisão taxonômica de livro ilustrado digital	57
Quadro 5 – Mapeamento e classificações de <i>hotspots</i> de LIDIMS	81
Quadro 6 – Classificação das Macroestruturas Narrativas	107
Quadro 7 - Caracterização da Pesquisa	120
Quadro 8 - Descrição das fases do processo de Análise Temática.....	124
Quadro 9- Lista de tarefas investigadas nos ensaios de interação por <i>app</i>	128
Quadro 10 – Métricas de avaliação da experiência dos usuários-leitores	133
Quadro 11 – Perguntas de avaliação da experiência das crianças com <i>hotspots</i>	135
Quadro 12 - O processo participativo de iterativo de prototipação	148
Quadro 13 – Verificação final do <i>app</i> prototipado com crianças.....	157
Quadro 14 - O processo participativo de iterativo de prototipação	158
Quadro 15 – Diretrizes preliminares identificadas na revisão da literatura científica..	171
Quadro 16 – Diretrizes preliminares identificadas nos ensaios de interação	190
Quadro 17 –Diretrizes preliminares identificadas no processo de prototipação	213
Quadro 18 - Diretrizes para o design de aspectos formais e funcionais de <i>hotspots</i> congruentes à história	217
Quadro 19 – Diretrizes para o design de níveis de imersão e gamificação com a narrativa	218
Quadro 20 - Diretrizes para o design do espaço interativo para mediação e desenvolvimento autônomo	220
Quadro 21 - Diretrizes para o design de usabilidade: posicionamento e visibilidade no fluxo de tarefas	221
Quadro 22: <i>Strings</i> de busca.....	253
Quadro 23: Critérios de inclusão e exclusão.	254
Quadro 24: Filtro 3 do processamento da RBS.	255

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Áreas de distribuição das pesquisas revisadas	30
Gráfico 2- Preferência das Crianças por <i>hotspots</i>	174
Gráfico 3- A experiência geral da leitura interativa de acordo com os mediadores.....	174
Gráfico 4- Avaliação da quantidade ideal de <i>hotspots</i> nos LIDIMs.....	176
Gráfico 5 – Clareza para encontrar <i>hotspots</i> nos LIDIMs.....	180
Gráfico 6 - Clareza para interagir com <i>hotspots</i> nos LIDIMs	181
Gráfico 7– Fluidez da leitura dos três <i>apps</i> investigados	183
Gráfico 8– Engajamento na leitura interativa com LIDIMS	184
Gráfico 9– Proximidade de mediação na leitura dos três <i>apps</i> investigados.....	185

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	19
1.1	CONTEXTUALIZAÇÃO	22
1.2	CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA	25
1.3	DELIMITAÇÃO DO ESCOPO	28
1.4	OBJETIVOS	28
1.5	BASES TEÓRICAS E MULTIDISCIPLINARIEDADE DA PESQUISA	29
1.6	ESTADO DA ARTE E INEDITISMO	30
1.7	RELEVÂNCIA	33
1.8	VISÃO GERAL DO MÉTODO DE PESQUISA	34
1.9	ESTRUTURA DA TESE	35
2	LIVRO ILUSTRADO: DO IMPRESSO AO LIDIM	37
2.1	LIVRO ILUSTRADO: CONSOLIDAÇÃO DA LITERATURA PARA A INFÂNCIA	37
2.1.1	A estrutura literária do livro ilustrado	45
2.2	INCURSÕES DO LIVRO ILUSTRADO NO AMBIENTE DIGITAL.....	46
2.2.1	A (des)materialização do livro infantil.....	50
2.3	EVOLUÇÃO DOS E-BOOKS INFANTIS	52
2.3.1	Aplicativos: um expoente dos LIDIMs e evanescência.....	58
2.4	CARACTERÍSTICAS E PROPRIEDADES INTERATIVAS DOS LIDIMs	60
2.4.1	Interfaces multimodais	60
2.4.2	Elementos multimídia	63
2.4.3	<i>Hotspots</i> : as áreas de interação.....	73
2.5	SÍNTESE DO CAPÍTULO	83
3	A LEITURA LITERÁRIA NA INFÂNCIA NA ERA DIGITAL.....	84
3.1	A LEITURA LITERÁRIA NA INFÂNCIA	84
3.1.1	A leitura por prazer	86
3.1.2	Atores da leitura	89
3.2	A IMPORTÂNCIA E MODOS DE MEDIAÇÃO LITERÁRIA NA INFÂNCIA	90
3.2.1	Modos de mediação de leitura na infância	92
3.3	LEITURA DIGITAL: TRANSFORMAÇÕES, OPORTUNIDADES E IMPASSES	95
3.3.1	Novos papéis do leitor digital: conceituando usuário-leitor	97
3.4	LIDIMs E UMA NOVA ECOLOGIA DE LEITURA.....	101
3.4.1	<i>Affordances</i> da leitura interativa.....	104
3.4.2	O multiletramento	105
3.4.3	A fragmentação e a multilinearidade da leitura.....	106
3.4.4	Novas temporalidades da leitura digital	107

3.4.5	Experiências imersivas de leitura	108
3.4.6	Gamificação da leitura: fronteiras e conexões com jogos eletrônicos	111
3.5	TRANSFORMAÇÕES NA MEDIAÇÃO DE LEITURA COM LIDIMS	114
3.6	SÍNTESE DO CAPÍTULO	118
4	MÉTODO DA PESQUISA	119
4.1	CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA.....	119
4.2	FASES E ETAPAS DA PESQUISA.....	121
4.3	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	121
4.3.1	Revisão Bibliográfica Sistemática.....	122
4.3.2	Revisão bibliográfica Snowball.....	122
4.3.3	Estratégias de análise da revisão bibliográfica	123
4.4	<i>USER EXPERIENCE STUDY</i> : ENSAIOS DE INTERAÇÃO.....	124
4.4.1	Seleção da amostra de apps e pré-diagnóstico.....	126
4.4.2	Seleção da amostra de usuários e tarefas	127
4.4.3	Realização dos ensaios de interação	129
4.4.4	Técnicas de coleta e instrumentos utilizados nos ensaios de interação	130
4.4.5	Estratégia de análise dos ensaios de interação.....	139
4.5	PROPOSTA PRELIMINAR DE DIRETRIZES	142
4.6	PROTOTIPAÇÃO PARTICIPATIVA E ITERATIVA: <i>MOBEYBOU IN INDIA</i>	143
4.6.1	Prototipação do LIDIM Mobeybou in India.....	144
4.6.2	Prototipação Participativa.....	147
4.6.3	Etapas iterativas da prototipação	147
4.6.4	Técnicas de coleta e estratégias de análise	157
4.7	SÍNTESE DOS MÉTODOS E PROCEDIMENTOS DE PESQUISA	158
5	RESULTADOS DA PESQUISA.....	159
5.1	REVISÃO DE DIRETRIZES NA LITERATURA CIENTÍFICA	160
5.1.1	Congruência literária	160
5.1.2	Equilíbrio e convergência multimodal e multimídia	162
5.1.3	Incentivo à leitura mediada	163
5.1.4	Scaffolding	164
5.1.5	Gamificação X <i>play mode</i>	167
5.1.6	Código de gestos	168
5.1.7	Affordance.....	169
5.1.8	Diretrizes preliminares identificadas na revisão da literatura científica	170
5.2	RESULTADOS DOS ENSAIOS DE INTERAÇÃO	172
5.2.1	Hábitos de leitura e familiaridade com dispositivos eletrônicos	172
5.2.2	Preferência das crianças e dos pais por hotspots	173
5.2.3	Equilíbrio ou desequilíbrio na quantidade de hotspots	175

5.2.4	Clareza ou dúvida para encontrar e interagir com hotspots	179
5.2.5	Fluxo de leitura versus empecilhos durante a interação	182
5.2.6	Engajamento versus distração na leitura causada pelas interações	183
5.2.7	Distância versus proximidade na mediação	185
5.2.8	Padrões multimodais da interação com LIDIMs em leitura mediada	186
5.2.9	Diretrizes preliminares identificadas nos ensaios de interação com usuários	188
5.3	RESULTADOS DA PROTOTIPAÇÃO.....	190
5.3.1	Preferência estética para hotspots.....	191
5.3.2	<i>Affordance</i> e instrução	194
5.3.3	Preferência no posicionamento dos hotspots.....	197
5.3.4	Projetando o fluxo de tarefas interativas	199
5.3.5	Imersão interativa e gamificação na narrativa.....	207
5.3.6	Diretrizes preliminares identificadas na prototipação participativa iterativa	213
6	DIRETRIZES PARA O DESIGN DE INTERAÇÃO DE LIDIMs.....	214
6.1	TRIANGULAÇÃO E ESTRUTURAÇÃO DAS DIRETRIZES	214
6.2	CONJUNTO DE DIRETRIZES.....	215
6.2.1	Aspectos formais e funcionais congruentes com a história.....	215
6.2.2	Níveis de imersão e gamificação com a narrativa	217
6.2.3	Espaço interativo para mediação e desenvolvimento autônomo	218
6.2.4	Usabilidade: posicionamento, visibilidade e orientação no fluxo de tarefas	220
6.3	CONSIDERAÇÕES SOBRE AS DIRETRIZES	221
6.4	SÍNTESE DO CAPÍTULO DE RESULTADOS	222
7	CONCLUSÕES E DESDOBRAMENTOS DA PESQUISA	224
7.1	DESDOBRAMENTOS DA PESQUISA	228
7.2	OPORTUNIDADES PARA TRABALHOS FUTUROS	228
	REFERÊNCIAS	233
	APÊNDICE A: PROTOCOLO RBS	252
	APÊNDICE B: PREFERÊNCIA DAS CRIANÇAS POR <i>HOTSPOTS</i>	257
	APÊNDICE C: EXPERIÊNCIAS DE INTERAÇÃO DOS MEDIADORES	259
	APÊNDICE D: <i>FRAMEWORKS</i> DAS ANÁLISES MULTIMODAIS.....	266
	ANEXO A: LISTA DE PUBLICAÇÕES	276
	ANEXO B: DIREITOS DE USO DE DADOS E IMAGEM	278
	ANEXO C: QUEST. HÁBITOS LEITURA E FAMILIARIDADE COM DIMs	294
	ANEXO D: MODELO FORMULÁRIO LIKERT - MEDIADOR	295

1 INTRODUÇÃO

A Literatura Infantil proporciona uma manifestação de sentimentos por meio de palavras e imagens que provocam na criança o poder de criar universos que misturam fantasias e realidades (YUMES; OSWALD, 2003). Desta forma lúdica, a experiência literária desenvolve-se como uma atividade de lazer formadora de saberes que podem agir na educação, na informação e na própria compreensão do mundo pela criança (LARROSA, 2003).

O livro ilustrado infantil destaca-se como uma bem-sucedida, senão a mais importante, proposta destinada aos jovens leitores, “a priori menos experientes em matéria de leitura” (LINDEN, 2011, p. 7), pelo fato de não exigir uma competência de interpretação pré-estabelecida, o que permite e incentiva as crianças mesmo muito pequenas à leitura verbal e imagética (NIKOLAJEVA; SCOTT, 2011). Esta característica se torna evidente quando os pequenos leitores pedem para ver, ouvir ou ler as mesmas histórias repetidas vezes: “Na verdade, elas não leem o mesmo livro; elas penetram cada vez mais fundo em seu significado” (Ibid., p. 15).

Portanto, esse tipo de livro é um “formato de expressão” com particularidades específicas (LINDEN, 2012) que estimula o desenvolvimento de habilidades como a alfabetização e as percepções estética e cultural (SALISBURY; STYLES, 2013) através de diferentes compreensões extraídas de uma mesma narrativa (NIKOLAJEVA; SCOTT, 2011).

O design contribui diretamente com tudo isso já que “a mídia livro, como resultado de um projeto de design, também faz parte do processo de significação da narrativa verbo-visual” (NECYK, 2007, p. 83), portanto, é através do design do livro infantil que o leitor terá contato com a narrativa e, a partir da sua “materialização”, poderá ter maiores proximidade e interação com a história.

O aprimoramento do projeto de design e o avanço dos processos gráficos de produção foram fatores que ajudaram muito na receptividade e na consagração do livro ilustrado como um dos mais importantes formatos literários para o público infantil (LINDEN, 2011; SALISBURY, STYLES, 2013; NIKOLAJEVA, SCOTT, 2011). “Mesmo assim, os criadores não deixam de permanecer sujeitos a certas imposições, como econômicas, técnicas ou editoriais” (LINDEN, 2011, p.35).

Oportunamente, há alguns anos a tecnologia têm possibilitado a produção de livros digitais incrementados com recursos que proporcionam novas experiências sensoriais de leitura e sem um custo de produção e veiculação demasiado caro (Ibid.). Mais que isso, “a adoção da tecnologia digital pelo setor editorial desobriga a concepção de um produto limitado a uma lógica sequencial rígida, o que confere ao livro digital maior liberdade” (MELLO, 2012, p. 446). Por motivos como estes é possível afirmar que o formato de livro eletrônico apresenta um modelo tecnológico que pode redefinir o setor editorial voltado ao público infantil (SALISBURY; STYLES, 2013).

Os e-books (*electronic books*) vêm há algum tempo causando mudanças significativas no modelo habitual de leitura bem como na geração, produção e publicação editorial (MELLO, 2012). As principais mudanças na atividade das editoras ocorrem no desenvolvimento de novos formatos de conteúdos, incluindo vídeos, sons e recursos de interação digital, o que implica em profundas transformações no processo de design dos livros (Idem).

Nesse sentido, a partir de 2010 o segmento de livros infantis eletrônicos teve um grande impacto com o lançamento do *iPad*, da empresa *Apple* (FREDERICO, 2016; SARGEANT, 2015). A mobilidade e a ampla tela de toque desse aparelho proporcionaram o surgimento do “livro aplicativo”, *app*, “um novo tipo de narrativa no formato e-book” que, ao contrário das primeiras gerações que eram essencialmente digitalizações de livros impressos, é um formato de software particularmente planejado para usufruir dos recursos digitais disponíveis nos modernos DIMs, como *tablets* e *smartphones* (FREDERICO, 2013; FLATSCHART, 2014).

Para um livro-aplicativo infantil ser bem feito é necessário “o grupo tradicional de profissionais do mundo editorial _ autores, editores, tradutores, ilustradores e designers gráficos _ somado a compositores, locutores, programadores de jogos” (RAMOS, 2017, p. 238). Contudo, “os profissionais e editores reconhecem que há falta de padrões e ausência de modelos dominantes nas publicações digitais das crianças” (SARGEANT, 2015, p. 29, tradução nossa). Assim sendo, críticas têm sido feitas aos livros digitais ilustrados quanto ao uso indiscriminado e mal planejado de recursos multimídia e de interação (SMEETS; BUS, 2012).

As áreas de interação destes livros, também chamadas de *hotspots*¹, são apontadas pela literatura científica como um dos elementos mais problemáticos, pois quando mal projetadas, inseridas indevidamente ou em excesso podem proporcionar estímulos indesejados, desviar a atenção e comprometer a experiência de leitura (MORGAN, 2013).

Também, a velocidade da popularização dos DIMs e a ampla variedade de novas plataformas e formatos de livros digitais têm deixado muitos pais e educadores, bem como pesquisadores e psicólogos, hesitantes e preocupados em relação às oportunidades oferecidas pelas novas tecnologias para o desenvolvimento sociocognitivo das crianças, principalmente das mais pequenas (KUCIRKOVA, 2011). Por isso, especialistas (Ibid.; FREDERICO, 2016) identificam que há, ainda, lacunas no desenvolvimento de uma abordagem de caráter multimodal que contemple o modo como as crianças leem na era digital.

A interface *touch screen* dos DIMs proporcionou aos livros eletrônicos infantis, antes utilizados por apenas um usuário com o controle do mouse, a possibilidade de uma leitura compartilhada em que mais de um usuário-leitor pode ler e interagir ao mesmo tempo (FIGUEIREDO et al. 2013). Assim, os livros infantis para dispositivos de interação móvel (doravante LIDIMs), com destaque para o formato “aplicativo”, oferecem potencialmente experiências de leitura compartilhada muito próximas àquelas que as famílias estavam habituadas a fazer com livros impressos (KUCIRKOVA et al. 2013), o que é altamente relevante para a aprendizagem multimídia e o letramento digital da criança, nativa digital, no contexto de mediação exercida por adultos, geralmente migrantes digitais.

Entretanto, nesse contexto ainda não está claro como a leitura mediada pode ser adequadamente realizada (TSENG, LIU, LIU, 2012), logo, a falta de orientações de design oriundas da revisão bibliográfica reforça a necessidade da realização de uma investigação aprofundada sobre o assunto (KUCIRKOVA et al. 2013). Compreender melhor que os LIDIMs possuem a “capacidade de produzir discursos que se valem de diferentes modos de significação” pode proporcionar, dentre outros ganhos, maior

¹ Conforme melhor definido no item 2.4.3.1 deste documento, entende-se por *hotspots* de LIDIMs como quaisquer áreas, conteúdos ou elementos multimídia não automáticos que demandam interação do leitor para serem acionados, controlados ou modificados durante o acesso, o uso e a leitura do livro digital.

qualidade na produção de obras literárias para crianças (MORAES, 2015). Para isso, é necessário compreender sistematicamente como e em quais níveis os recursos de interação podem contribuir para o processo de leitura realizado pela criança que utiliza esses dispositivos de interação móvel.

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

Dados da “Pesquisa sobre a Produção e Vendas do Setor Livreiro”, da Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas da Universidade de São Paulo – FIEP/USP, demonstram a emergência dos livros digitais e identificam uma tendência de consumo e produção editorial desta área no Brasil nos últimos anos. Em 2011, primeiro ano em que os livros digitais foram inseridos em tal pesquisa, atingiram o número de 5.200 obras vendidas no Brasil (FIEP, 2012). Já o último censo do livro digital (FIEP 2017), com ano-base de 2016, aponta que das 794 editoras brasileiras entrevistadas, 37% (294) já estavam atuando nesse nicho de mercado e o total de publicações no país chegou a 49.622 títulos digitais, com um faturamento total de R\$ 42.543.916,96, somando-se a compra e assinatura de conteúdos.

Todavia, segundo Carrenho (2016), a realidade do mercado de livros digitais no Brasil ainda está aquém do cenário estadunidense, o qual em 2016 chegou a 25% do faturamento de todo o setor editorial. Aqui, ele frisa que o crescimento no número de livros digitais comercializados passou de 0,5% em 2012 para 4,27%, em 2016. Mas é importante frisar que a realidade do livro digital não é aqui, como também em outros países em desenvolvimento, uma realidade de longa data já que os fatores econômicos e de acesso à tecnologia tornam a leitura desses livros circunscrita às classes mais altas, destaca o autor. Mas esse cenário possivelmente pode mudar com o aumento do número de publicações para serem lidas em DIMs, cada vez mais populares aos brasileiros, como os *smartphones*, pontua.

O número de brasileiros que acessam a internet cresceu de 81 milhões, em 2011, para 127 milhões em 2015, quando registrou a venda de 6,8 milhões de *smartphones* e *tablets* no país. Entre as pessoas que já leram um livro digital, 56% o fizeram em um DIM, dentre eles os referidos *tablets* e *smartphones*, aspectos estes que “mostram mais uma vez que a leitura digital no Brasil não pode ignorar tais dispositivos” (Ibid., p. 106).

O acesso à tecnologia ainda é uma barreira no Brasil, onde os leitores das classes D e E representam apenas 6% da população dos leitores de livros digitais. Contudo, há problemas anteriores a isso no contexto de formação de leitores num país onde não mais que 56% da população considera-se enquanto tal; que tem “analfabetos funcionais entre 27% dos brasileiros que concluíram o ensino fundamental e que somente 23% dos brasileiros dominam a leitura (letramento) e 8% a compreensão plena do que leem (com capacidade de análise e crítica)”, de acordo com dados de 2015, do Indicador Nacional de Alfabetização Funcional (FAILLA, 2016, p. 25). Não por acaso, em 2016 a média de livros de literatura lidos espontaneamente pelos brasileiros não chegou a uma unidade: foi de 0,72, sendo a falta de tempo alegada como o principal motivo para que 32% dos leitores não tenham lido mais e 43% não tenha lido nenhum livro.

Em contrapartida, boa parte (47%) dos brasileiros na faixa entre 14 e 29 anos afirmaram que preferiam usar a internet a ler livros em seu tempo livre, especialmente utilizando os DIMs para acesso às redes sociais (35%) e *WhatsApp* (43%): “A popularização do uso de dispositivos móveis para acesso à internet e para a comunicação instantânea, sem dúvida, revolucionou as formas de interação e do uso do tempo, especialmente pelos jovens” e parece ser encarada como uma atividade que concorre com a leitura de livros ao invés de ser vista como uma nova oportunidade de acesso e democratização da leitura (Ibid., p. 38).

Considerando a crescente popularização de acesso aos DIMs, os livros digitais oferecem potencialmente um novo espaço para a formação de leitores quando também o acesso geográfico ao livro impresso ainda é um impeditivo aos brasileiros: 8% destacam que não leem mais pela falta de bibliotecas, e 3% devido à falta de lugares onde comprar (Ibid.). Além disso, os livros digitais podem ser uma opção mais cômoda de acesso já que podem ser facilmente adquiridos sem que o leitor precise sair de casa e não demandam espaço físico para ser transportado ou guardado, inclusive, cabem vários ao mesmo tempo em um dispositivo portátil (YOKOTA, 2013). O preço desses livros também é mais atraente, sendo geralmente “50% mais barato que o físico e, em geral, as edições digitais já apresentam grandes descontos em relação às edições impressas”, pois cortam os custos gráficos de produção, transporte e logística (CARRENHO, 2014).

Mesmo com grande potencial de crescimento no número de livros digitais infantis vendidos no país, “a produção de aplicativos no Brasil ainda se mostra incipiente”, por isso a maior parte dos *apps* aqui baixados são produções estrangeiras,

acentua Ramos (2017). Isso se deve, segundo diz (Ibid.), porque existe uma grande resistência das editoras brasileiras e faltam equipes que desenvolvam softwares para a área, pois os grandes editais de compras governamentais, o principal motor da indústria editorial no segmento infantojuvenil brasileiro, ainda privilegiam o livro impresso.

De fato, pequenos editores e escritores independentes do mundo todo enfrentam as mesmas dificuldades para ingressar no mercado do livro digital infantil, e quando o fazem concorrem com os grandes editores internacionais com maior poder de marketing (KUCIRKOVA, 2019). Por outro lado, especialistas (Ibid., p. 5) apontam a importância de investimentos governamentais estratégicos no “desenvolvimento de conteúdo e formatos de alta qualidade de livros digitais para crianças” considerando-se o inevitável e emergente cenário da educação na era digital.

Sabendo que esse mercado está, em grande parte, nas mãos das grandes corporações de entretenimento infantil, temos como resultado uma grande quantidade de *apps* comerciais que apresentam baixa qualidade no que diz respeito aos recursos interativos e ao conteúdo literário multimídia adequado ao desenvolvimento infantil (Idem, 2018b). Isso porque os produtores incluem grande quantidade de interações e jogos geralmente sem congruência literária, para torná-los mais atraentes às crianças, efeito conhecido como “*eye-candy*” (“olho doce”), o que tende a distorcer a experiência de leitura e a converte basicamente em um jogo (BUS; TAKACKS; KEGEL, 2015, p. 192).

Outro agravante é que grande parte dos livros digitais comercializados para crianças é projetada com a finalidade de entretenimento, ou seja, para mantê-las ocupadas e, assim, a necessidade de participação de adultos tem sido cada vez mais anulada (FOLLMER et al., 2012). Não por acaso, muitos estudos comprovam que nos livros digitais mais vendidos nos EUA (VAALA et al. 2015), em países da Europa – como a Hungria, Turquia, Holanda (SARI et al. 2017) e a Grécia (Ibid.; PAPADAKIS et al., 2018) – apresentam graves problemas de interação, falta de congruência literária dos recursos multimídia e interativos e que, embora promovam habilidades básicas de leitura, não são projetados para ampliar a compreensão das histórias.

Um estudo comparativo revelou que apesar do crescimento no número de pesquisas e críticas especializadas acerca de *apps* literários para crianças, a qualidade dos aplicativos melhorou muito pouco nos últimos anos (2007 a 2017), principalmente no que se refere à quantidade e congruência literária dos recursos multimídia e interativos

(KORA; FALK, 2017). Esse é mais um indício de que ainda carecem de convenções e recomendações de design para produtores de livros digitais para crianças, o que também tem comprometido a qualidade literária e de usabilidade para os leitores digitais (KUCIRKOVA, 2019). Soma-se a isso, lacunas de pesquisas sobre como a tecnologia tem afetado o desenvolvimento da leitura das crianças (GUERNESEY et al. 2014), tendo em vista que, como apontam Al-Yaqout e Nikolajva (2015, p.1, tradução nossa), “como os livros ilustrados estão entrando rapidamente na era digital, há uma necessidade urgente de manter a teoria acerca destes atualizada”.

1.2 CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA

A partir da revisão da literatura científica (veja item 4.2 deste documento) foi possível identificar as principais problemáticas no contexto do design de LIDIMs bem como as lacunas de investigação na área. Dentre elas, esta tese se concentra particularmente em duas questões: 1) o design mal concebido ou incongruente das áreas interativas, os conhecidos *hotspots*, gera problemas que comprometem a atividade de leitura; 2) a ausência de pesquisas e projetos de design de interação para livros digitais infantis, com foco naqueles direcionados à leitura mediada entre pais e filhos.

A pesquisa “*Pioneering Literacy in the Digital Wild West: Empowering Parents*” identificou que nos 137 e-books infantis mais populares dos EUA, principalmente de aplicativos, 75% continham *hotspots*, mas apenas 20% destes recursos interativos contribuíam de alguma forma com a história, sendo geralmente empregados como dicionários ou rótulos de links entre palavras e imagens para promover habilidades básicas de aquisição de leitura, mas não as expandiam de maneira criativa (GUERNSEY et al., 2014).

Ademais, com o crescimento no número de publicações digitais para o público infantil, também “os aplicativos problemáticos projetados para crianças pequenas abundam” e há, ainda, relativamente pouca crítica especializada sobre seus danos de leitura às crianças (YOKOTA; TEALE, 2014, p. 585).

Há, no que se refere aos livros digitais em geral, uma tendência de “incorporar à experiência da leitura [...] mecanismos de interatividade já desenvolvidos em outras áreas que lidam com o formato digital” (MELLO, 2012, p. 447), mas no contexto dos e-books para crianças isso tem acontecido sem um projeto de design eficientemente voltado à

leitura literária para esse público (TYMPANY et al, 2014). Desse modo, elas podem deixar de entender as histórias quando leem livros digitais nos quais os *hotspots* são usados em excesso ou de forma inconsistente na narrativa (BUS; TAKACS; KEGEL, 2015; MORGAN, 2013), mas em contrapartida, *hotspots* bem concebidos, congruentes ao conteúdo literário e à tarefa de leitura tendem a tornar esses livros mais atraentes para a aprendizagem infantil (CAHILL; MCGILL-FRANZEN, 2013).

Outro aspecto a ser considerado é que, mesmo que os livros digitais possam oferecer mais suporte para auxiliar a criança no desenvolvimento contínuo da leitura, não substituem instruções de leitura ou o envolvimento de um adulto mediador (SALMON, 2014), isso porque a compreensão da criança na leitura interativa é fortalecida quando um adulto participa da atividade (HOMER et al. 2014), pois um leitor mais experiente auxilia a manter a atenção na história e procura conter as distrações com recursos multimídia e de interação inoportunos ou excessivos (MORGAN, 2013, p. 480).

Os *hotspots* são um dos principais elementos que se mal projetados podem oferecer uma mediação de leitura frustrante já que, ao tentar ler as histórias, os adultos podem acabar interagindo erroneamente, ou devido à presença excessiva desses recursos podem se sentirem dispensáveis na leitura (BUS; TAKACS; KEGEL, 2015).

Portanto, as diferenças de interação durante a leitura de LIDIMs em relação ao livro impresso requerem novas abordagens para mediar a criação e compreensão de significados por meio da multimídia (HOFFMAN; PACIGA, 2014). Conforme verificaram Valaa e Takeuchi (2012), na leitura mediada com e-books 48% dos 335 pais entrevistados tiveram grande dificuldade para interagir e orientar crianças (de 3 a 5 anos) a lidar com *hotspots*. Problemas como estes são decorrentes, em parte, pela falta de familiaridade de pais e educadores com os artefatos digitais, e se intensificam pela grande variedade e falta de padrão no design dos recursos interativos e multimídia desses, o que aumenta os impasses e desafios aos mediadores para aderir e selecioná-los para a leitura com crianças (LIMA, 2018).

Se por um lado o livro digital infantil para DIMs oportuniza interações significativas que podem ampliar o engajamento com o enredo de maneiras diferenciadas daquelas que os livros impressos proporcionam, o valor dessa capacidade ainda não foi totalmente explorado (TIMPANY et al., 2014, p.198). E ainda há lacunas de investigações sobre como são usados durante a leitura mediada, e como seus elementos interativos influenciam neste processo (Ibid.; KUCIRKOVA, 2017) porque a experiência de leitura

de estímulos múltiplos e multimodais que os aplicativos oferecem “tornam difícil avaliar seu impacto global, pois afetam vários domínios do desenvolvimento infantil” (KUCIRKOVA, 2011, p. 938). Por último, é importante salientar que poucos estudos têm se debruçado a respeito do envolvimento das crianças com livros digitais em situações mais propensas ao seu uso, ou seja, no âmbito domiciliar com os pais (KUCIRKOVA et al., 2013).

No geral, os estudos prévios estão principalmente voltados à geração de critérios de qualidade para educadores formais (professores) exercerem a seleção de livros digitais que, dentre outros aspectos, não estabeleçam distrações ou que tornem as crianças excessivamente dependentes dos recursos tecnológicos (HOFFMAN; PACIGA, 2014; MORGAN, 2013; SCHUGAR; SMITH; SCHUGAR, 2013; SARGEANT, 2015; SERAFINI; KACHORSKY; AGUILERA, 2016; YOKOTA; TEALE, 2014). Desse modo, as pesquisas revisadas atribuem ao mediador de leitura a responsabilidade para administrar uma exposição de qualidade dos livros digitais para a criança a partir da sua seleção e uso eficiente.

Todavia, também apontam que os livros digitais mais avançados, especialmente aqueles de DIMs, oferecem grandes dificuldades e desafios de mediação devido à diversificação de obras que mesclam a tecnologia e outras formas de expressões artísticas contemporâneas, originando propostas de experiências estéticas híbridas e interativas que, por causa da sua complexidade, ainda não dispõem de critérios consolidados de seleção e, muitos menos, de produção (LIMA, 2018; HØYRUP, 2017; CARDOSO, FREDERICO, 2019; YUILL, MARTIN, 2016; TOMOPOULOS, KLASS, MENDELSON, 2019). Isso porque os livros digitais para crianças “carecem de um design convencional, o que limita sua usabilidade e a capacidade dos pesquisadores de analisá-los de forma consistente nos estudos” (KUCIRKOVA, 2019, p. 4).

Do ponto de vista do Design de Interação, as questões apresentadas revelam que LIDIMs têm frequentemente apresentado falhas no design de *hotspots*, muitas vezes incongruentes às necessidades ou capacidades dos leitores e, de maneira ainda mais agravante, para a realização de uma tarefa que deveria ser usual, que é o caso da leitura mediada pelos pais. Fundamentada nisso, a questão-problema desta pesquisa é: **Como configurar o design de *hotspots* de LIDIMs?**

1.3 DELIMITAÇÃO DO ESCOPO

Esta pesquisa está delimitada no contexto da interação dos usuários-leitores com livros ilustrados infantis digitais projetados para leitura em DIMs, como *tablets* e *smartphones*, e para isso enfoca o formato “aplicativo” por ser atualmente a tecnologia expoente para tais dispositivos. Sabendo da grande importância dos pais na formação de leitores, a investigação delimita-se à mediação de leitura no âmbito familiar e voltada à faixa etária entre sei e oito anos, o que corresponde à idade crítica para alfabetização e letramento, segundo o Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC, 2017), e é também a fase na qual as crianças começam a desenvolver autonomia de leitura, mas ainda dependem do auxílio de um leitor mais experiente.

1.4 OBJETIVOS

O objetivo geral desta pesquisa é: **desenvolver diretrizes para o design de *hotspots* de LIDIMs, considerando especialmente a experiência dos usuários-leitores em leitura mediada.**

Os objetivos específicos são:

1. **Compreender e mapear** as características e propriedades interativas dos LIDIMs;
2. **Identificar** as formas e as funções dos *hotspots* dos LIDIMs;
3. **Mapear** diretrizes de design de *hotspots* de LIDIMs já existentes;
4. **Verificar** a experiência de interação dos usuários-leitores² e mediadores com *hotspots* de LIDIMs;
5. **Propor** um conjunto de diretrizes baseadas na pesquisa;
6. **Prototipar** as diretrizes para o design de *hotspots* em um LIDIM.

² Conceito utilizado nesta pesquisa a partir de Grint e Woolgar (1997) para se referir aos novos papéis do leitor digital, conforme é detalhado no item 3.3.1 deste documento.

1.5 BASES TEÓRICAS E MULTIDISCIPLINARIEDADE DA PESQUISA

À medida que os livros infantis se encaminham para o formato digital, também as conexões entre Design, Interação Humano-Computador (IHC), Educação e Literatura para a Infância se aproximam e se fortalecem, já que, "conforme os livros incorporam níveis mais elevados de interatividade, o leitor, por sua vez, provavelmente, se tornará mais ativo"³ (SARGEANT, 2015, p. 461, tradução nossa).

Mas isso só ocorrerá se o projeto do livro infantil *app* estiver orientado para, em primeira instância, promover boa leitura e compreensão do conteúdo literário (BUS; TAKACS; KEGEL, 2015; SARGEANT, 2013). Com a popularização das tecnologias da informação, o design capaz de promover experiências mais dinâmicas, imersivas e congruentes à história pode estimular as crianças a maiores níveis de engajamento e compreensão da leitura por meio de livros digitais interativos (KAO et al. 2016).

Nesse sentido, o Design de Interação, sob o viés de Preece, Rogers e Sharp (2005, p. 28), é estabelecido como um processo “facilitador de experiências” que pode contribuir significativamente de modo multidisciplinar para a pesquisa e o desenvolvimento de LIDIMs. Por definição, design de interação “significa criar experiências que melhorem e estendam a maneira como as pessoas trabalham, comunicam-se e interagem”, assim está fortemente ligado ao projeto de espaços para a comunicação e interação humana (WINOGRAD, 1997 apud PREECE; ROGERS; SHARP, 2005, p. 28). Isso porque “a preocupação central do design de interação é desenvolver produtos interativos que sejam utilizáveis, o que genericamente significa produtos fáceis de aprender, eficazes no uso e que proporcionem ao usuário uma experiência agradável” (PREECE; ROGERS; SHARP, 2005, p. 24). Assim, essa área se apresenta como uma das principais fundamentações desta pesquisa, que se apoia também nos estudos de Design Experiencial de Norman (1988, 1999, 2008), Hassenzahl et al. (2007) e Gaver (2002).

No contexto dos livros infantis ilustrados e a Literatura para a Infância este trabalho está baseado principalmente na teoria e crítica literária de Colomer (2002, 2007) e Hunt (2010), e nas contribuições teóricas de Nikolajeva e Scott (2011), Linden (2011)

³ “As books incorporate higher levels of interactivity, the reader, in turn, is likely to become more active”(SARGEANT, 2015, p. 461).

e Zilberman (2005, 2014) etc. O conceito de experiência de leitura é especialmente trazido de Larossa (2003). Além destes, o conceito de mediação literária na infância é abordado a partir de Whitehurst et al. (1998, 1999), Garcez (2000), e ancorada na perspectiva de Educação de Vygosty (1998, 2001, 2009).

A base que fundamenta a literatura no contexto digital vem principalmente das contribuições de Aarseth (1997), Chartier (1998, 2002), Murray (2003), Miller (2004) e Hayles (2008). E, no contexto dos livros digitais infantis, Nodelman (2017), Ramada Prieto (2017), Kucirkova (2019, 2018a, 2018b, 2017), Frederico (2016, 2013) e outros.

1.6 ESTADO DA ARTE E INEDITISMO

Uma revisão bibliográfica foi realizada para compreender o estado da arte das pesquisas acerca do tema e verificar o ineditismo deste estudo (ver Apêndice A.) Foram identificados 28 artigos relevantes relacionados a esta pesquisa, mas nenhum estudo já publicado apresenta diretrizes para o design de interação para LIDIMs. Todavia, a revisão do estado da arte das pesquisas permite uma visão estratégica de como esta pesquisa dialoga e se fundamenta com estudos prévios (Gráfico 1).

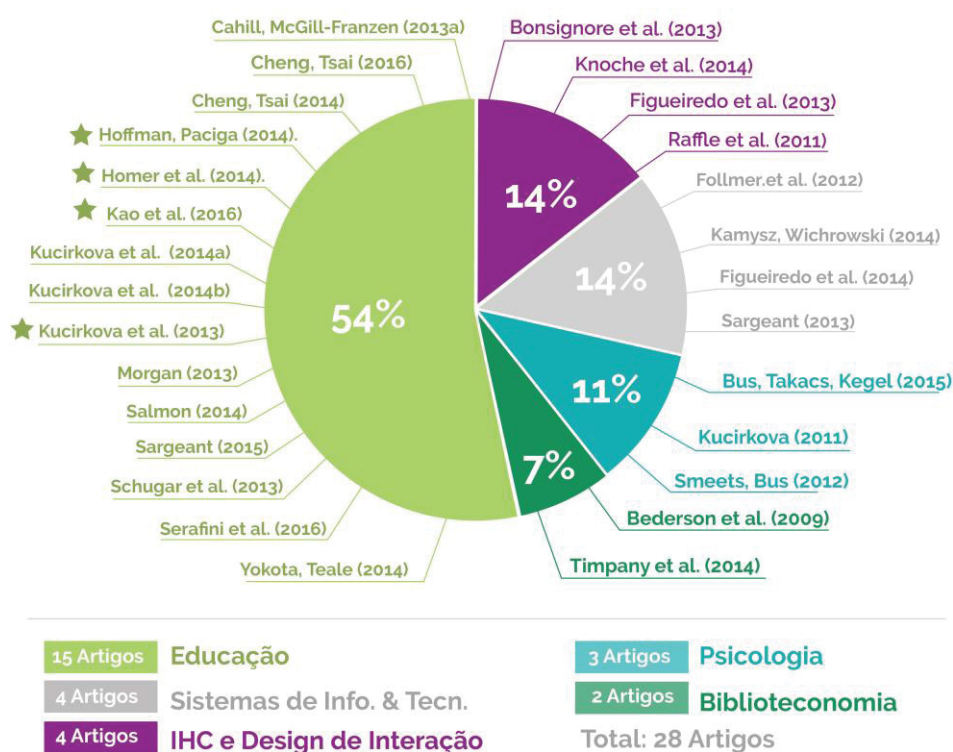


Gráfico 1: Áreas de distribuição das pesquisas revisadas
FONTE: O autor (2020)

O estado da arte demonstra que a grande parte de pesquisas se concentra após o ano de 2011, mesmo que já existissem aplicativos para *smartphones* desde 2008. Isso se explica em decorrência do lançamento do aparelho *iPad*, que só ocorreu em 2010 e desde então tem sido o grande catalisador da produção de livros infantis digitais devido à ampla tela sensível ao toque (FREDERICO, 2016).

Do total de artigos, a maior parte (15 artigos) está publicada em periódicos das áreas de Educação, que juntos com as áreas de Tecnologia (4 artigos), Psicologia (3 artigos) e Bibliotecas Digitais (2 artigos) apresentam principalmente foco no letramento digital, na investigação de fatores para que pais e educadores selecionem apropriadamente LIDIMs ou visando compreender como uso de tecnologia pode afetar o aprendizado (Gráfico 1). Em contrapartida, poucos estudos foram publicados em eventos ou periódicos na área de IHC (BONSIGNORE et al. 2013; RAFFLE et al. 2011) ou Design de Interação (KNOCHE et al. 2014; FIGUEIREDO et al. 2013).

A pesquisa de Bonsignore et al. (2013) avaliou a longo prazo como uma amostra de leitores pôde se beneficiar de DIMs, por meio do *app StoryKit* desenvolvido pelos pesquisadores, para criar, compartilhar e ler seus próprios livros infantis digitais. A análise dos dados coletados por multimétodos (observação de campo, *web analytics*, entrevista com usuários, etc.) demonstrou que interfaces mais simples e integradas com mecanismos de captura de vídeo, foto e áudio dos DIMs oportuniza ferramentas multimodais para a criação e personalização de livros infantis digitais, favorecendo especialmente crianças em riscos de aprendizagem (Ibid). Contudo o estudo focado na criação de livros digitais personalizados não estabelece diretrizes de como designers podem projetar LIDIMs.

Raffle et al. (2011), desenvolvedores do *app StoryVisit*, investigaram como famílias experienciaram o aplicativo de leitura mediada de livros infantis digitais remotamente conectados por videoconferência. O que possibilitou verificar resultados positivos de adesão e engajamento de crianças e pais na leitura mesmo geograficamente distantes devido aos recursos de captura e projeção de vídeos em tempo real dos leitores e mediadores junto à interface do livro digital para DIMs ou computadores.

Figueiredo et al. (2013) descrevem como uma plataforma de leitura que acopla um livro digital de *tablet* a um impresso pode preservar as experiências tradicionais dos leitores mesmo com o uso de aplicativos, mas não traçam diretrizes para isso.

Apesar de também não apontar orientações para designers de LIDIMs, Knoche et al. (2014) analisaram por meio de gravações de vídeo de leituras dialógicas realizada por pais os efeitos dos elementos interativos de um livro *app* para *tablet* no desenvolvimento da fala de crianças entre um e três anos de idade. Como resultados apresentam que as áreas interativas associadas a efeitos sonoros ou verbalização da história não comprometem e tendem a contribuir para desencadear respostas verbais das crianças.

Embora com abordagens de investigação realizadas principalmente pelo viés da Educação Infantil, alguns estudos dialogam com maior proximidade com esta pesquisa de doutorado, conforme mensurado pelo procedimento sistematizado de revisão bibliográfica (Apêndice A) e destacados (★) no Gráfico 1.

Hoffman e Paciga (2014), por meio de revisão bibliográfica e estudos de casos, apontam a educadores características distintas em LIDIMs, especialmente de formato *app*, como a presença de vídeos, animações e demais mecanismos interativos e que exigem novas formas de seleção, compartilhamento e mediação de leitura

Homer et al. (2014) exercem a avaliação dos potenciais de aprendizagem em uma pesquisa comparativa entre livro infantil impresso, a versão deste como *app* interativo para *tablet* e uma terceira adaptação do mesmo como “jogo digital de leitura” para console *Kinect*⁴. Concluem que, no geral, apesar de ganhos de aprendizagem um pouco maiores com versões mais interativas e gamificadas do livro, a presença de um mediador é crucial para ganhos de leitura, mas não estabelecem diretrizes para o design de como isso pode ser feito. Chama atenção nesta pesquisa que, para mensurar as experiências das crianças, os pesquisadores utilizaram ferramentas com abordagens lúdicas, emojis – “carinhas” - felizes, neutras ou tristes.

Kao et al. (2016), ao verificar com crianças no âmbito escolar os efeitos de livros aplicativos com menos e mais interatividade, constataram que *apps* mais interativos pode gerar maiores níveis de engajamento e aprendizagem por meio de recursos que solicitam às crianças a compreensão dos conteúdos e oferecem feedbacks para os leitores.

O estudo de Kucirkova et al. (2013) demonstra que um livro digital lido em *tablet* pode oferecer experiências de interação e mediação semelhantes ao impresso devido à

⁴ Tecnologia de captura de movimentos de jogadores por sensores de vídeo que substitui o uso de *joysticks* e é integrada ao console de jogos *Xbox 360* da empresa *Microsoft*.

liberdade de movimentos e gestos proporcionados pelo DIM. Contudo, reconhecem que as contribuições são ainda iniciais, “dada a novidade do meio, estudos que evidenciam a natureza e o significado do uso dessas novas ferramentas estão apenas começando a surgir (Ibid., p. 115). Apesar disso, o método observacional e Análise Multimodal que utilizaram demonstraram-se promissores para avaliações em um contexto que, segundo os autores, muito poucos estudos têm investigado, a leitura medida com livros infantis digitais no âmbito familiar.

Considerando o estado da arte, esta tese de doutorado apresenta ineditismo pois (1) nenhum estudo prévio se deu especialmente a desenvolver orientações, diretrizes ou similares para desenvolvedores/designers de interação de LIDIMs, muito menos se considerado o contexto de leitura mediada em âmbito familiar. Também, esta pesquisa preenche outras lacunas por (2) ser conduzida e aplicada pelo viés do Design de Interação em um contexto muito pouco contemplado nas pesquisas majoritariamente realizadas por interesses e abordagens das áreas de Educação Infantil; (3) dar ênfase à investigação da interação dos usuários-leitores com LIDIMs, considerando avaliações das crianças e também dos mediadores em um contexto de leitura não formal, escolar, mas domiciliar.

1.7 RELEVÂNCIA

A relevância desta pesquisa está alinhada a dois cenários para: (i) a comunidade científica, e (ii) a sociedade.

Cientificamente, esse trabalho é relevante para a atualização de conhecimentos pragmáticos de design de livros infantis de modo adequado e compatível às novas tecnologias, como também propondo novos modelos metodológicos e abordagens de investigação de artefatos digitais destinados às crianças. A pesquisa é pertinente, também, pela transdisciplinaridade do Design de Interação e importância deste campo junto às áreas de Educação Infantil e Literatura para a Infância, tradicionalmente consagradas nos estudos sobre livros infantis. Assim, espera-se que os resultados desta pesquisa contribuam para outros investigadores e que possam servir como orientações a especialistas, educadores e mesmo os pais na avaliação e seleção qualitativa de LIDIMs.

No contexto da sociedade, o desenvolvimento de diretrizes visa contribuir diretamente para desenvolvedores, na criação e aprimoramento de LIDIMs de maneira orientada às demandas e competências dos usuários-leitores, o que, por consequência,

pode estimular ganhos econômicos ao setor, pois orientações mais claras de produção contribuirão para o aprimoramento e competitividade do mercado nacional frente às grandes editoras estrangeiras. No âmbito educacional, livros digitais adequadamente projetados às crianças e seus mediadores podem contribuir na formação de leitores e na democratização da leitura literária na infância, dado o contexto de popularização dos DIMs nos lares. Tendo em vista que mesmo as pequenas modificações no design podem, na verdade, melhorar significativamente a qualidade da literatura digital que está sendo produzido para esse público-alvo (YOKOTA; TEALE, 2014).

1.8 VISÃO GERAL DO MÉTODO DE PESQUISA

O método desta pesquisa é dividida em quatro fases que estão relacionadas com os objetivos específicos e alinhadas às ferramentas, técnicas e abordagens de coletas e análise de dados selecionados (Fig. 1).

A primeira fase consiste em (1) compreender e mapear as principais características e propriedades interativas das interfaces dos LIDIMs; (2) identificar as formas e as funções dos *hotspots* e (3) mapear diretrizes de design de *hotspots* já existentes, o que é realizado por meio de (a) revisão da literatura científica e (b) análise descritiva de similares, uma amostra de livros digitais infantis comercializados.

A segunda fase é focada a (4) verificar como os usuários-leitores interagem com *hotspots* de LIDIMs e como essa experiência durante a leitura e mediação pode ser melhorada. Para isso, são realizadas pesquisas pelo viés do design experiencial na forma de (c) ensaios de interação com díades formadas por pais e filhos na leitura de uma amostra de LIDIMs com características interativas heterogêneas.

Na terceira fase busca são triangulados os dados para gerar (5) uma proposta preliminar de diretrizes baseadas na pesquisa. A última fase tem como objetivo (6) prototipar as diretrizes de design de *hotspots* em um LIDIM, o que é realizado por um processo participativo e iterativo envolvendo crianças. Ao fim, os dados identificados na prototipação são triangulados com os resultados preliminares para configurar um conjunto final de diretrizes para o design de *hotspots* de LIDIMs.



Figura 1 - As fases da pesquisa com descrição do método e técnicas de pesquisa.

Fonte: o autor (2020)

1.9 ESTRUTURA DA TESE

Esta tese está dividida em sete partes. Além deste primeiro capítulo introdutório, os demais capítulos são, em síntese:

Capítulo 2 - Livro infantil ilustrado: do impresso ao LIDIM. Apresenta a fundamentação teórica sobre o livro infantil ilustrado e sobre a Literatura para a Infância e suas transformações a partir da convergência com a tecnologia. Explicita os diferentes formatos de livros digitais, com ênfase no *app* como expoente dos LIDIMs e detalha sua multimodalidade; revisa, por meio da teoria e LIDIMs similares, as propriedades multimídia e os diferentes formatos e funções das suas áreas interativas, os *hotspots*.

Capítulo 3 - A leitura literária na infância na era digital. Traz os alicerces sobre a importância da leitura literária na infância, sua configuração enquanto atividade lúdica para formar a percepção da criança enquanto sujeito social e aponta os principais atores envolvidos na atividade, com destaque ao papel do mediador e às formas de mediação. Também descreve as transformações na leitura das crianças a partir das narrativas interativas dos livros digitais, destaca os novos papéis dos leitores e os obstáculos de mediação propostos pela nova ecologia da leitura digital.

Capítulo 4 - Método da pesquisa. Caracteriza a pesquisa e apresenta os três principais métodos empregados – revisão bibliográfica, ensaios de interação com usuários, prototipação – e, sistematicamente, os procedimentos da pesquisa.

Capítulo 5 – Resultados da pesquisa. Descreve a análise dos dados coletados pelos métodos de investigação e traz como resultados o mapeamento e fundamentação das diretrizes para o design de interação/*hotspots* para LIDIMs.

Capítulo 6 - Diretrizes para o design de interação de LIDIMs. Descreve e estrutura o conjunto de diretrizes para o design de *hotspots* de LIDIMs por grupos temáticos em quadros compostos de Diretrizes Gerais (DGS) e Diretrizes Específicas (DES), além de considerações aos desenvolvedores na aplicação destas em projetos futuros.

Capítulo 7 – Conclusões e desdobramentos da pesquisa. Apresenta os resultados mais relevantes da pesquisa, de acordo com os objetivos estipulados, e traz considerações sobre as limitações e contribuições reais deste estudo. Também inclui desdobramentos do trabalho e a revisão de tendências para LIDIMs como oportunidades de ampliação e continuidade desta pesquisa.

2 LIVRO ILUSTRADO: DO IMPRESSO AO LIDIM

Este capítulo apresenta definições acerca do livro ilustrado como o principal formato de literatura para a infância, descreve suas transformações decorrentes da convergência com a tecnologia e a evolução dos formatos digitais, com ênfase nos aplicativos para DIMs. Por fim, apresenta o mapeamento das propriedades multimídia dos LIDIMs e dos diferentes tipos de *hotspots* por função e modo de interação, dados estes obtidos por meio da revisão da literatura científica e análise de uma amostra comercial de livros infantis digitais.

2.1 LIVRO ILUSTRADO: CONSOLIDAÇÃO DA LITERATURA PARA A INFÂNCIA

O livro infantil ilustrado intitulado “*Orbis Sensualium Pictus*” (*O Mundo Visível*, 1658), de Comenius (Fig. 2), trazia, pela primeira vez, textos e imagens com uma abordagem voltada especificamente para crianças (SALISBURY; STYLES, 2013), contudo, a obra possuía um teor muito mais didático que literário, pois era uma espécie de dicionário visual. Logo, é mais correto afirmar o aparecimento do livro ilustrado enquanto literatura para a infância somente a partir do século XVI com os *chapbooks*, livros de contos de fadas grosseiramente ilustrados e reproduzidos a baixo custo, impressos em xilogravura e vendidos na rua (Ibid.).



Figura 2- O Primeiro livro infantil ilustrado, *Orbis Sensualium Pictus*
Fonte: Comenius (1658)

Segundo Oliveira (2008) a consolidação do livro infantil ilustrado deu-se a partir da formação sociocultural do conceito de infância, com destaque para a Inglaterra Vitoriana. Este período, pós-Revolução Industrial, foi um terreno fértil para que se configurasse o livro ilustrado mais próximo do que conhecemos hoje: a reprodutibilidade gráfica, o surgimento do mercado de consumo da classe assalariada e a formatação do modelo de escola foram cruciais para a composição e a popularização dessas obras.

No Brasil, foi a partir do século XIX que surgiram os primeiros livros infantis para atender à recém-formada classe média urbana, explica a pesquisadora brasileira de literatura para a infância Regina Zilberman (2014). Todavia, a falta de uma tradição literária conferiu à literatura infantil nacional da época a tradução de obras estrangeiras e a adaptação de obras adultas (Ibid.). Destacam-se como precursores da literatura infantil nacional autores como Carl Jansen (1823-1889) e Figueiredo Pimentel (1869-1914) que, a convite da livraria Quaresma, participaram das adaptações dos clássicos para infância, como os contos dos irmãos Grimm, da Alemanha, e de Charles Perrault (1628-1703), da França, entre outros.

No início da década de 1920, Monteiro Lobato (1882-1948) começa a se dedicar à escrita para o público infantil e se torna um dos nomes mais importantes da literatura para infância aqui no país, com papel pioneiro no mercado editorial ao empregar as novas técnicas de impressão a cores (ZILBERMAN, 2005).

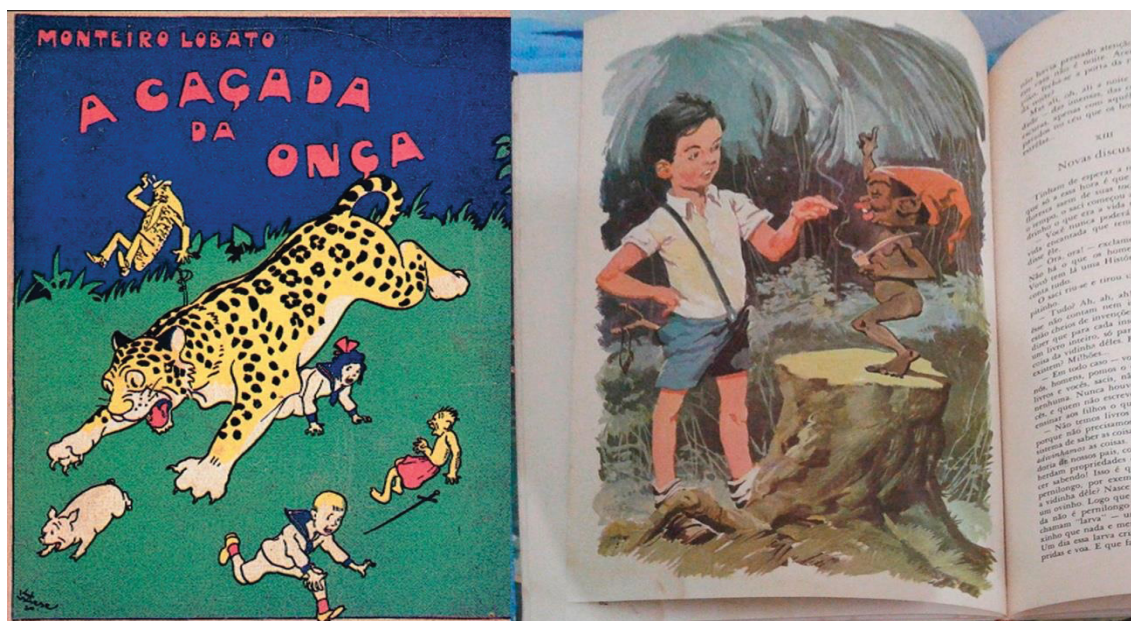


Figura 3 - capa do livro *A caçada da onça* (1924) e página interna do livro *O saci* (1973)
Fonte: Lobato (1924; 1973)

O livro “A caçada da onça” (1924) de Lobato apresentava um grande número de ilustrações coloridas e espacialmente preponderantes (Fig. 3), o que caracterizava uma grande inovação gráfica para a literatura infantil brasileira da época e que se tornaram muito comuns nas obras seguintes do autor (CARDOSO, 2009).

O surgimento dessa categoria de livro sinalizou a importante mudança social na “visão tradicional da criança como um adulto pequeno” para a compreensão desta como indivíduo “possuidor de particularidades e necessidades inerentes à sua fase de vida” (OLIVEIRA, 2008, p. 15). Entretanto, ainda hoje o conceito de infância não é “(se é que alguma vez foi) um conceito estável. Por conseguinte, não se pode esperar que a literatura definida por ela seja estável”, argumenta o pesquisador e crítico literário Peter Hunt (2010, p. 95).

De acordo com o autor (HUNT, 2010), se por um lado existem implicações transculturais e diacrônicas que impossibilitam um consenso de “infância”, por outro, há indícios de habilidades cognitivas comuns que possibilitam compreender as crianças pertencentes a uma cultura diferente daquela dos adultos. No campo literário, apesar de terem menos conhecimento sobre a linguagem, elas percebem-na de maneira mais lúdica, “são menos limitadas por esquemas fixos e, nesse sentido, têm uma visão mais abrangente, [...] as distinções que fazem entre fato e fantasia, entre o desejável e o real são instáveis, entre outras peculiaridades” (Ibid. p. 95).

A literatura para a infância, prossegue o crítico, não pode ser compreendida como uma linguagem mais simplificada ou com características estilísticas bem definidas, já que a considera como um sistema que varia moral, cultural e diacronicamente. Sendo assim, “a literatura infantil, por inquietante que seja, pode ser definida de maneira correta como: livros lidos por; especialmente adequados para; ou especialmente satisfatórios para membros do grupo hoje definido como crianças (Ibid. p. 96).

Mas adverte Hunt (2010) que esta definição ainda “não é muito prática” pois pode abranger todo tipo de texto lido por criança. Assim, conceituar se um livro é ou não pertencente à literatura infantil só é possível a partir da sua leitura, o que torna possível compreender se este interessa à criança e qual é o seu propósito com o leitor, “o livro para criança pode ser definido em termos do leitor implícito” (Ibid., p.100).

Tradicionalmente os livros ilustrados infantis foram compreendidos como ferramentas de letramento e por isso tratados como “veículos educacionais”, com predominância nas pesquisas do campo da Educação, como afirmam Nikolajeva e Scott

(2011, p.15). Porém, pesquisas desenvolvidas a partir das décadas de 1970 e 1980 começaram a percebê-los enquanto objeto visual, por meio estudos enviesados pelas Artes Gráficas e Design (Ibid.).

E não apenas pela importância que este produto literário tem alcançado, mas também aos aspectos pragmáticos do Design, como o incremento dos sistemas de produção gráfica, a profissionalização dos produtores e editores e o desenvolvimento de um mercado editorial mais especializado e inventivo (SALISBURY; STYLES, 2013). Esses avanços foram fatores importantes para influenciar na qualidade e receptividade do livro ilustrado impresso, possibilitando novos formatos e suportes diferenciados para atrair cada vez mais a atenção das crianças (LINDEN, 2011).

É a partir de 1960, com o lançamento de “*Where the wild things are*” (1963)⁵, escrito e ilustrado por Maurice Sendak (1928-2012), que surge um estilo moderno de livro ilustrado, aquele que além de texto e imagem traz uma narrativa psicológica do universo da criança (Fig. 4), visto que o livro “aborda a infância a partir da perspectiva da própria criança sobre os conflitos e as angústias que vivencia” (MORAES, 2015, p. 239).

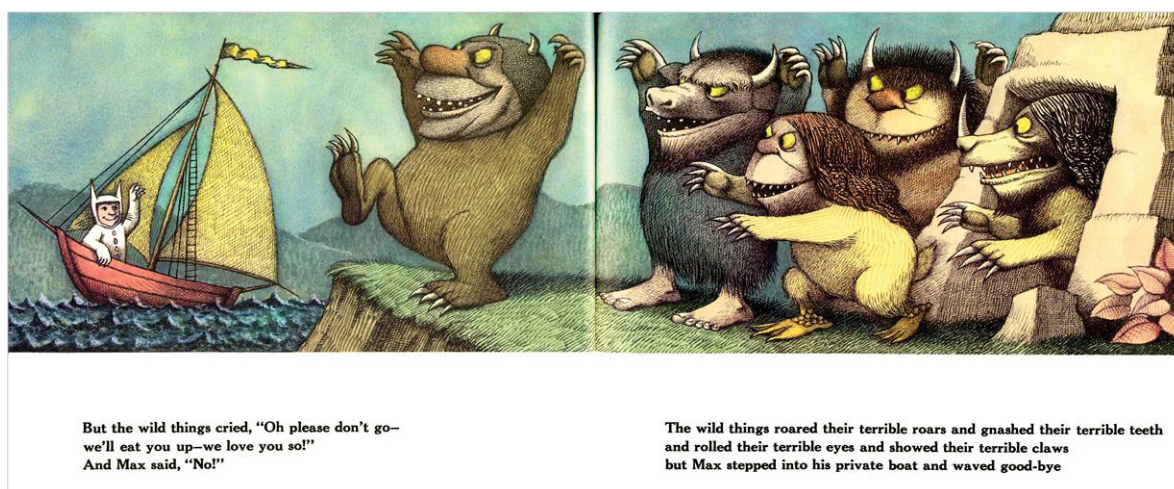


Figura 4 - Página dupla do livro *Where the wild things are*
Fonte: Sendak (1963)

Where the wild things are é uma das principais obras que consolidam o formato de “livro ilustrado contemporâneo”, que é aquele em que “as mensagens visuais são primordiais, e as mensagens linguísticas se adaptam às representações plásticas do estilo gráfico inusitado [...] e as narrativas e sutilezas dos temas abordados são trabalhados em

⁵ SENDAK, Maurice. *Where the Wild Things Are*. New York: Harper & Row, 1963.

função do suporte e materialidade do livro” (LINDEN, 2011, p. 19). Além disso, apresenta características de uma nova literatura para a infância a qual, de acordo com Colomer (2002), diferencia-se na contemporaneidade por apresentar: novos modelos de representação literária do mundo, tendência à fragmentação e aumento da complexidade da narrativa, o que demanda maiores esforços e habilidades e aumento do grau de participação do leitor para interpretação, consolidando-se efetivamente como uma vertente de literatura escrita destinada especialmente às crianças.

Aqui no Brasil, a partir da década de 1970 se desenvolve um período fértil da produção literária infantojuvenil: “As obras podem ser agrupadas em tendências temático-estilísticas, construindo uma história do gênero que reflete o momento histórico-social brasileiro e a situação do leitor por meio de um projeto estético ousado e criativo” (TURCHI, 2009, p. 98). Nesse momento histórico, a valorização gráfica e estilística das obras infantis foi uma das principais tendências da literatura para a infância, e “Flicts”⁶ (Fig. 5), de Ziraldo (1969) é um marco da abertura desse período do livro infantil nacional (LAJOLO; ZILBERMAN, 1984), pois foi considerado a primeira obra brasileira em que a imagem é dominante no espaço narrativo (MORAES, 2008).

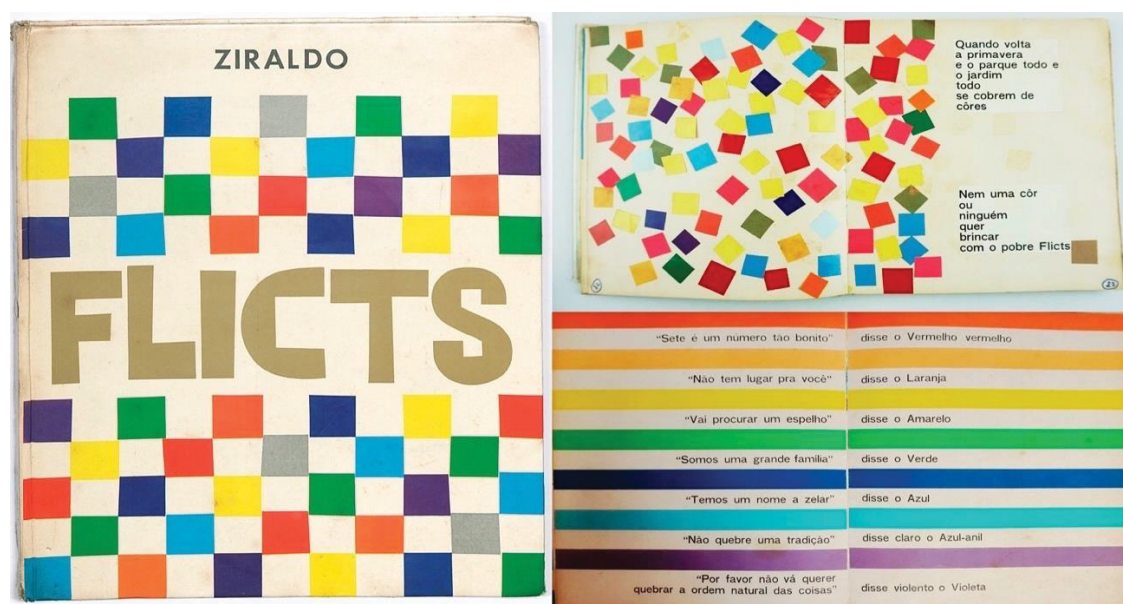


Figura 5 – páginas do livro “Flicts”
Fonte: Ziraldo (1969)

⁶ ZIRALDO. *Flicts*. São Paulo: Melhoramentos, 1969.

A relevância do livro ilustrado (*picture book*) é tamanha na Literatura para a Infância que muitas vezes é tido como o principal modelo, senão muitas vezes tido como sinônimo de livros literários para crianças (*children's books*) (HUNT, 2010; SALISBURY; STYLES, 2013; LINDEN, 2010; NIKOLAJEVA; SCOTT, 2011). No entanto, existem outros formatos literários para esse público que também se utilizam de ilustrações e palavras, o que torna importante salientar as definições e diferenciações feitas a partir da classificação proposta por Linden (2010, p. 23-25), conforme Quadro 1:

Livro Ilustrado	Entende-se uma obra literária que traz uma interação de textos e imagens (especialmente preponderantes) no âmbito de um suporte caracterizado por uma livre organização da página dupla em um encadeamento fluido e coerente de página para página.
Livro com Ilustração	Obra na qual “o texto é predominante e autônomo do ponto de vista do sentido”, a narrativa é sustentada pelo texto e as ilustrações parecem escassas para acompanhar o texto;
Primeiras leituras:	“Denominação rigorosamente editorial” dirige-se às “obras situadas entre os livros ilustrados e o romance” para leitores em formação. Embora se assemelhem aos livros ilustrados, possuem uma diagramação com imagens normalmente empregadas como vinhetas e em pequenas molduras, o texto prevalece nos aspectos espaciais e narrativos;
Histórias em Quadrinhos:	narrativa gráfica caracterizada pela presença de balões e quadros justapostos em vários níveis e, geralmente, linearmente;

Quadro 1 - Diferentes tipos de livros para crianças
Fonte: Adaptado de Linden (2010, p. 23-25)

Esta classificação, apesar de útil para determinar o escopo desta pesquisa, pode não ser muito prática tendo em vista o grande número de obras infantis que apresentam características híbridas que dificilmente podem se encaixar em apenas uma das classificações propostas, já que a própria literatura para a infância, como nos explicou Hunt, “toma emprestadas características de todos os gêneros [...] [e] têm um grande potencial semiótico/semântico; decididamente não são simples coleções de imagens” (HUNT, 2010, p. 233), pois, como afirmam Salisbury e Styles (2013, p. 23), “são simultaneamente objetos de arte e a principal literatura da infância, oferecendo drama para os leitores por meio da interação entre as narrativas visuais e verbais”.

Em suma, a principal característica dos livros ilustrados é que permitem que textos verbais e ilustrações se combinem em uma relação essencial, “simbiótica” (SIPE, 1998) para a compreensão da narrativa onde “as palavras podem aumentar, contradizer, expandir, ecoar ou interpretar as imagens – e vice-versa” (HUNT, 2010, p. 234). E como o próprio autor salienta em outro momento, não se pode deixar de lado sua materialidade

e design: se antes o livro como suporte não era normalmente considerado importante, isso vem sendo cada vez mais valorizado já que “julgamos os livros por suas capas, estilo de fonte, encadernação, qualidade do papel e o cheiro da tinta” (Ibid., p. 121).

Portanto, o design gráfico é também um aspecto fundamental para sua seleção pelo leitor, especialmente quando este leitor é uma criança além de estar relacionado ao engajamento à leitura, no que proporciona fatores de “legibilidade: espaço em branco, espaçamento de linhas, margens, leiaute, fontes, ilustrações, quantidade de diálogos em contraste com os blocos de textos, e assim por diante” (Ibid., p. 121). Esta configuração é apresentada a seguir (Fig. 6):

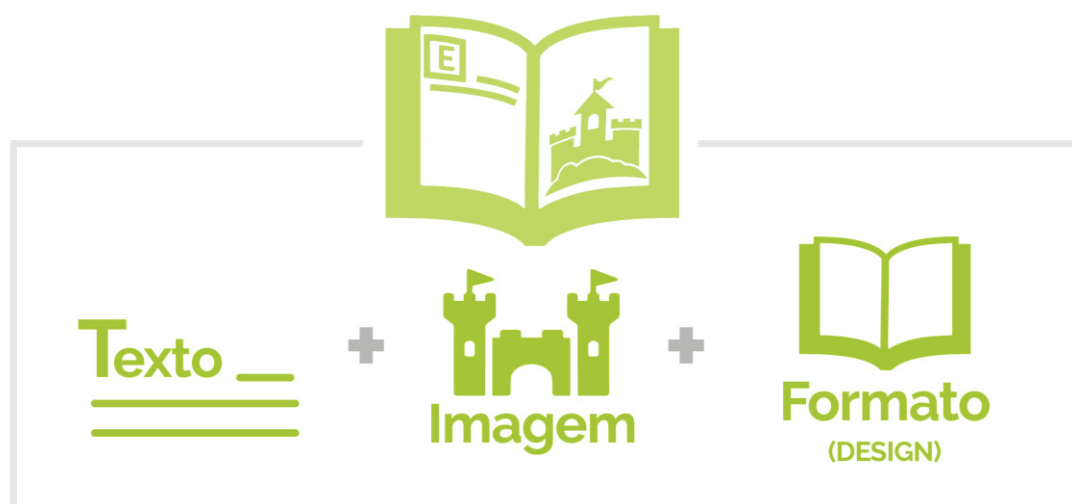


Figura 6- Configuração midiática do livro infantil ilustrado
Fonte: O autor (2020).

A materialidade do livro ilustrado oferece atributos significativos para que o leitor tenha contato com a narrativa e, a partir das propriedades gráficas, tenha maior proximidade e interação com a história já que “a mídia livro, como resultado de um projeto de design também faz parte do processo de significação da narrativa verbo-visual” (NECYK, 2007, p. 83). Em consonância a isso, em um estudo anterior (MENEGAZZI, DEBUS, 2018) foram mapeados sete aspectos do design de livros ilustrados responsáveis pela construção e valoração da narrativa verbal e imagética, cujas sínteses são apresentadas a seguir (Quadro 2):

Materialidade	Que inclui o formato gráfico, dimensões e características físicas do suporte, geralmente papel, do livro ilustrado está diretamente ligado a colaborar com os significados da narrativa, pois é por meio da materialidade que é possível a o manuseio, a interação do leitor. Este aspecto também se refere às características relevantes ao armazenamento das obras, sua consistência física que as permite serem conservadas.
Diagramação	A leitura verbal e imagética exercida pelas crianças ocorre de maneira global e simultânea, na percepção das interações e transações entre texto e imagem. Geralmente o texto é distribuído em unidades de fôlego de leitura e os diferentes arranjos gráficos espacial dos textos com as ilustrações provocam alterações na compreensão da narrativa (exe.: encadeamento, seleção, complementaridade ou contraponto dos assuntos).
Tipografia	O grau de facilidade de interpretação do caractere pelo leitor implica na fluidez e esforço de compressão, por isso deve ser prezada a escolha de tipografias de alta legibilidade, preferencialmente “caracteres infantis” e espaçamentos e tamanhos adequados a leitores em processo de alfabetização e letramento ou em aperfeiçoamento.
Qualidades estilísticas dos textos	Arranjos gráficos, ordenamentos e características estilísticas do texto de modo a gerar variações no tom e no fluxo de leitura, enunciação gráfica ou textos desenhados (<i>lettering</i>).
Qualidades estilísticas das ilustrações	Emprego de técnicas e estilos de ilustração que sejam esteticamente atraentes e compreensíveis para a criança e que promovam habilidades de leitura imagética e compreensão da narrativa.
Acabamentos gráficos	Aspecto relevante à impressão de cores especiais, envernização, laminação, recortes diferenciados dos papéis/substratos, relevos, diferentes formatos de lombada, dobras, <i>pop-ups</i> , qualquer recurso pertinente ao processo gráfico e que, recomendavelmente, é projetado para gerar ou valorizar a narrativa.
Elementos Paratextuais	elementos verbais ou não verbais que podem atuar em reforço ao texto principal, mas que convencionalmente dizem respeito às outras áreas do livro que não o miolo, por exemplo: código de barras, ficha catalográfica, lombada, orelhas dos livros, página de guarda.

Quadro 2 – Propriedades de design do livro infantil ilustrado.
Fonte: Sintetizado de Menegazzi e Debus (2018).

Com base nisso, entende-se por “livro ilustrado” o principal formato literário contemporâneo, destinado às crianças, por isso é tratado aqui pelo sinônimo de “livro infantil” que traz interação entre **ilustrações espacialmente preponderantes e palavras**, no âmbito de um **suporte materializado por um design em particular** feito para ampliar as formas de contato do leitor com a história desde a capa até seus elementos paratextuais.

2.1.1 A estrutura literária do livro ilustrado

Como explicam Nikolajeva e Scott (2011), a estrutura literária da narrativa do livro ilustrado segue, por referência, as características dos cânones da literatura composta por ambiência da história, elementos de caracterização dos personagens e modos de perspectivas da narrativa. Mas por apresentar características específicas que se originam da relação simbiótica ilustração-palavra-materialidade, há algumas diferenças que surgem, conforme veremos.

Conforme pontuam, a ambientação de um livro ilustrado define a situação e a natureza do mundo onde ocorrem os eventos da história: “Ao grau mais simples, ela comunica um sentido de tempo e lugar para as ações retratadas” (NIKOLAJEVA; SCOTT, 2011, p. 85). Diz respeito aos cenários, ao clima afetivo que influencia emocionalmente o leitor, pode compor atributos que determinam gêneros literários (como contos de fadas ou histórias de terror), é o espaço onde são criados e apresentados os personagens e, em algumas vezes, é o cenário personificado para contar a história. Suas alterações durante as páginas são muito importantes para destacar mudanças de cenários, variação cronológica, alteração no tom narrativo ou no caráter estilístico das obras.

De modo geral, essa característica não difere tanto dos romances clássicos, porém “em um livro ilustrado, a ambientação pode ser transmitida por palavras, por ilustrações ou por ambas [...] enquanto as palavras podem apenas descrever o espaço, as imagens podem efetivamente mostrá-lo” (Ibid., p. 85). Enquanto o narrador – texto verbal – pode auxiliar o leitor a “ver” os ambientes e cenários, a representação visual dá maior liberdade para a interpretação das cenas por quem lê. Assim, as ambientações podem realçar e expandir situações da história, embora também podem trazer redundância ao texto verbal.

Sobre a caracterização de personagens, que nos romances geralmente ocorre por meio da descrição verbal, nos livros ilustrados “as imagens possibilitam uma diversidade de caracterizações externas, enquanto as palavras podem ser usadas tanto para a descrição externa como para a ‘representação’ interna dos personagens” (Ibid., p. 89), como traços de humor e expressões que demonstram o estado de espírito destes, logo, ao poder utilizar tanto palavras quanto imagens, estas instâncias podem se complementar ou contradizer para criar efeitos e recursos estilísticos na personificação da trama (Ibid., p. 111-151).

Quanto à perspectiva da narrativa, que diz respeito ao “ponto de vista” assumido pelo narrador, pelo personagem e pelo leitor implícito, pode ser classificada como literal, compatível com a visão de quem apresenta os eventos; figurativa, ao que transmite ideologicamente uma visão de mundo; ou transferida, quando o narrador se apropria em benefício próprio do relato da história. Nos livros ilustrados,

A maioria dos narratologistas concorda que todos os textos verbais são narrados, embora o narrador possa estar oculto. O autor pode deliberadamente dar a impressão de um texto não narrado mediante, por exemplo, a inclusão de documentos reais ou imaginários [...] Como estes elementos não são por definição, verbais, podem parecer irrelevantes para a interação texto-imagem nos livros ilustrados. Existe, porém, uma característica ímpar nos livros ilustrados que até aqui, por falta de um termo melhor, chamamos de “texto intracônico”, isto é, palavras que aparecem dentro das ilustrações e de algum modo comentando ou contradizendo a narrativa verbal básica (NIKOLAJEVA, SCOTT, 2011, p. 156).

Em suma, o grande diferencial desse tipo de livro apontado pelos autores reside no fato de que a criança tem a oportunidade de entrar em contato com a leitura de diversas maneiras, já que pela narrativa visual, por meio das ilustrações e suas relações com o texto, apresenta características diegéticas e miméticas que atuam sobre os três principais constituintes das histórias aqui descritos (Fig. 7).



Figura 7 – Constituintes da narrativa do livro infantil ilustrado
Fonte: O autor (2020).

2.2 INCURSÕES DO LIVRO ILUSTRADO NO AMBIENTE DIGITAL

O processo de “transição digital” da Literatura para a Infância ocorreu gradualmente, de acordo com Borràs (2012): primeiro, com a adaptação das obras clássicas para dispositivos eletrônicos, o que em termos de conteúdo garantiu certa segurança para que as editoras explorassem recursos interativos, como é o caso de *Alice*

for the iPad (Fig. 8), um dos primeiros *apps* de literatura infantil lançados; depois, a adaptação de obras próprias ou novos projetos nascidos para o digital, mas que ainda se baseavam em recursos interativos dos livros *pop-ups* e, a partir disso, testou-se mecânicas de jogos eletrônicos; em seguida, o desenvolvimento de livros digitais com narrativas que mesclam produtos audiovisuais, artes digitais e novas formas de expressões multimídia.



Figura 8 – Página inicial e página interna do aplicativo *Alice for the iPad*
Fonte: Editora Oceanhouse Media (2010).

No Brasil, as primeiras incursões significativas dessas obras literárias em mídia eletrônica interativa foram realizadas por Angela Lago, Sérgio Capparelli e Ana Cláudia Gruszynski. Sérgio Capparelli e Ana Cláudia Gruszynski publicaram nos anos 2000 uma série de poesias interativas chamadas “Ciberpoemas”, por meio da criação de uma página web⁷ em linguagem flash⁸ (Figura 9): “Diferentemente do poema visual, o *Ciberpoema* exige um leitor atento e possuidor de habilidades técnicas. Com a interatividade, o leitor torna-se coautor da obra” (CAPARELLI et al., 2000, p. 81).

⁷ Disponível anteriormente em www.ciberpoesia.com.br, contudo foi “retirado do ar” até a finalização deste relatório de pesquisa.

⁸ Software de animação para páginas web.



Figura 9- Telas do projeto *Ciberpoemas*
Fonte: Capparelli e Gruszynski (2000).

Angela Lago publicou uma série de histórias animadas e interativas em seu *website*⁹, como foi o caso de sua releitura de “Chapeuzinho Vermelho” (Fig. 10), escrita por Charles Perrault (1628-1703). A versão da autora publicada on-line apresenta uma história que, por meio de “recursos digitais permite que, a cada trecho da narrativa, o usuário faça opções que conduzam a ação a distintos desdobramentos” (LAJOLO; ZILBERMAN, 2017, p. 41).

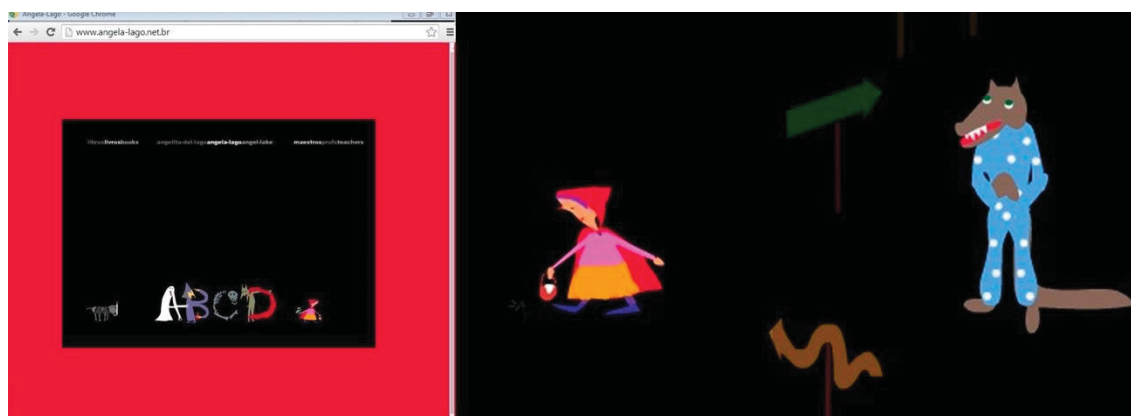


Figura 10- Tela da narrativa interativa online *Chapeuzinho vermelho* de Angela Lago
Fonte: Lajolo e Zilberman (2017)

Com o desenvolvimento da tecnologia móvel, no início dos anos 2000, por todo o mundo iniciavam projetos para a disponibilização e leitura de livros em aparelhos *smartphones* com o objetivo de popularizar a literatura infantil através da internet móvel (BEDERSON; QUINN; DRUIN, 2009). Mas foi só a partir de 2010 com o lançamento

⁹ Conteúdo já não mais disponível online.

do *iPad* que livros digitais para DIMs, especialmente do formato aplicativo, começaram a ter uma melhor aceitação e procura de leitores devido a novidade da ampla tela *touch* desse dispositivo (FREDERICO, 2016).

Emma Loves Pink (Fig. 11), adaptado do livro impresso homônimo pela empresa *Winged Chariot* é considerado o primeiro livro ilustrado *app*, publicado em 2010, logo após o surgimento do *iPad* (ZAJAC, 2013), mas foi o supracitado *Alice for the iPad* (Figura 5) que chamou atenção pelos recursos interativos inusitados para a época, popularizando-se rapidamente entre os leitores digitais (Ibid.).

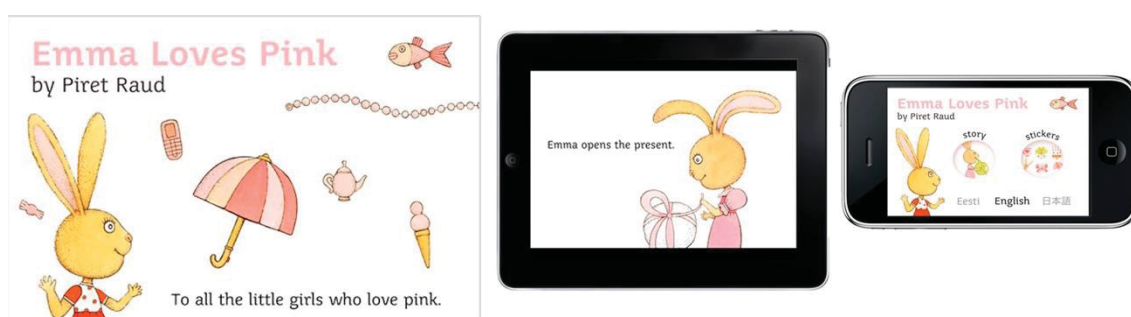


Figura 11 – Páginas do primeiro livro infantil *app* lançado: “*Emma loves pink*”
Fonte: Editora Wingedchariot (2010)

No Brasil, também em 2010, foi lançada a versão *app* do livro *A Menina do Narizinho Arrebitado* (Fig. 12), de Monteiro Lobato (1882-1948), publicado pela Editora Globo: “É muito sugestivo que uma das primeiras obras brasileiras – se não a primeira – efetivamente interativa, digital, multi e hipermidiática relance o livro de estreia do escritor mais importante – e para muitos o fundador – da literatura infantil nacional” (LAJOLO; ZILBERMAN, 2017, p. 18). A versão *app* desse livro já dispunha de recursos multimídia com músicas, efeitos sonoros e vídeos altamente interativos, sensíveis ao toque e que permitia mover objetos e personagens, como peixes nos cenários predominantemente aquáticos da história.



Figura 12 - Versão *app* do livro “a menina do narizinho arrebitado”
Fonte: Editora Globo (2010).

A tecnologia digital dos aplicativos trouxe grandes mudanças para as publicações para o público infantil ocasionando, segundo Yokota (2013): maior facilidade de acesso aos livros, podendo ser facilmente emprestados ou adquiridos sem precisar se dirigir a uma livraria ou biblioteca, e não demandando espaço físico para serem transportados ou guardados, inclusive, vários ao mesmo tempo em apenas um dispositivo portátil; conveniência, já que podem ser lidos em qualquer dispositivo (*smartphone*, *tablet* e computadores) e, muitas vezes, de modo sincronizado; preço, significativamente mais baratos, já que eliminam etapas de produção gráfica e distribuição.

2.2.1 A (des)materialização do livro infantil

O designer russo Lazar Markovich Lissitzky (1890-1941), mais conhecido por “El Lissítzki”, já nos anos 1920 desenvolveu trabalhos e pesquisas para explorar novos formatos de design de livros propondo sua desmaterialização. Apesar das inovações na produção gráfica de livros no início do século XX, o vanguardista questionava os limites da mídia editorial principalmente no desejo de melhor integrá-la à automatização pela qual o mundo estava passando.

Já naquela época, o designer percebia o livro como um artefato aquém dos parâmetros de inovação tecnológica, pois na sua concepção “a página impressa transcende o espaço e o tempo” e, por isso, propunha que se convergisse à “eletrobiblioteca” (El LISSÍTZKI, 1923 org. ARMSTRONG, 2015, p. 35). Para o ele, o livro ilustrado infantil despontava como um bom exemplo da desmaterialização que se

esperava dos livros em geral, tendo em vista a capacidade inventiva deste para estimular e satisfazer as demandas dos leitores:

Por meio da leitura, as nossas crianças começam a adquirir uma nova linguagem plástica; e estão se formando em uma relação distinta com o mundo e com o espaço, com a forma e com a cor. Também elas, sem dúvida, vão criar outro tipo de livro. Nós, contudo, ficaremos satisfeitos se o nosso livro refletir a forma de evolução lírica e épica dos tempos atuais (Ibid., pg. 35).

Só que ainda hoje, enquanto a literatura tradicionalmente é vista como um campo estético da linguagem que promove o desenvolvimento cognitivo dos leitores, a literatura digital não é vista com os mesmos olhos “e as inovações literárias que emergem das novas possibilidades digitais geram problematizações acerca da qualidade literária e também lançam questões sobre sua definição”, contextualiza Moraes (2017, p. 62). Defende a pesquisadora, todavia, que a literatura não se confunde com a materialidade do livro, e que qualquer resistência não se justifica já que, no meio eletrônico, a “literariedade passa a se assentar em uma nova materialidade com potencialidades muito maiores para sua realização” (Ibid., p. 62).

Para Armstrong (2008, p. 195), se um livro pode ser definido como “uma quantidade substancial de conteúdo publicado em alguma forma física normalmente folhas de papel encadernadas em uma borda - e que não são distribuídas em série”, na sociedade em rede, este conteúdo pode estar em outra substância – mesmo que transitória – e ser transmitido por outros meios – mesmo que desmaterializados -, mas ainda assim serve ao “propósito exato de um código”.

Trata-se, de acordo com o pesquisador, de uma implicância mais formal do que substancial, mas que exigiu um novo termo de desígnio, “*electronic book*”, mais conhecido pelo acrônimo “e-book”, ou “livro digital” para se referir a textos nativo-digitais. Nesse sentido, Zajac (2013) questiona se não é afinal o termo “livro” – “muitas vezes associado para enobrecer produtos eletrônicos” - indevido ao tratarmos de mídias eletrônicas/digitais. Explica que a reflexão mais significativa para o questionamento está acerca do termo “*książkowatość*”, proposto pelo polonês Sebastian Kotuła (2013, p. 104 apud ZAJĄC, 2013, p. 65), traduzido para o inglês como “*bookness*”, que denota uma “coleção de atributos que um objeto deve ter para ser um livro”.

O *bookness* de um determinado produto digital implica além do formato no qual foi publicado, principalmente se contém textos com características literárias e se

proporciona modos inteligíveis de contato e compreensão do seu conteúdo aos leitores (ZAJAC, 2013). Portanto, mesmo que os aplicativos de literatura para a infância ofereçam uma leitura automática pelo dispositivo e demais recursos audiovisuais, sonoros etc., isso não altera o princípio fundamental de que há uma narrativa verbal e imagética que constitui a base para a apresentação de seu conteúdo.

Outro argumento em defesa do *bookness* destes aplicativos é o fato de que uma parte considerável de *apps* de histórias para crianças é baseada em cânones da literatura para a infância, pontua o autor e defende que, mesmo que *apps* para crianças possam apresentar muitas qualidades de *bookness* semelhantes àsquelas dos livros infantis, “certamente não são livros” em sua configuração tradicional, mas convergem com características de outros formatos tecnológicos e contemporâneos de expressão.

Portanto, percebe-se que há divergências que implicam terminologias inconsistentes para definir o que vem a ser um livro eletrônico, porém, com as considerações apresentadas, é possível pensar o e-book infantil como uma publicação eletrônica não periódica que, conforme a inclusão de recursos multimídia e interativos, pode proporcionar textos híbridos com outros formatos contemporâneos de expressão, mas que indispensavelmente ofereça *bookness* aos leitores.

2.3 EVOLUÇÃO DOS E-BOOKS INFANTIS

Os e-books podem ser classificados de acordo com os recursos multimídia que apresentam ou de acordo com o suporte eletrônico para o qual foram projetados (SARGEANT, 2015), um processo decorrente de ao menos 50 anos de evolução tecnológica, conforme detalhado no livro *Booknology: the e-book (1971-2010)*, de Lebert (2010).

Segundo o autor, o e-book nasceu em 1971 como *eText31* do *Projeto Gutenberg*, criado por Michael Hart para divulgar livremente versões eletrônicas de obras literárias as quais consistiam, basicamente, em arquivos eletrônicos de textos. Até pelo menos o início da década de 90, limitavam-se a arquivos de texto e, quando mais avançados, permitiam portabilidade por meio de disquetes e *CD-Rooms*, podendo ser abertos apenas em computadores desktop.

Ainda hoje, os e-books mais simples são os de formato de texto com arquivos de extensão *DOC*, *TXT* e *RTF*¹⁰. Estes funcionam como arquivos nativos em sistemas computacionais ou, no máximo, demandam softwares padrões para sua leitura. Apesar de serem leves e fáceis de manusear, são versões muito simplificadas que podem conter, no máximo, imagens e links (FLATSCHART, 2014).

Com a popularização dos computadores pessoais de diferentes fabricantes – *Apple*, *Windows*, *IBM* e outros –, em 1993 a *Adobe Systems* lança o *PDF*, sigla para *Portable Document Format* e tratava-se de um formato de arquivo portátil que permitia a inclusão de texto, gráficos e imagens que podia ser acessado independentemente do sistema operacional sem alteração da formatação de seu conteúdo. A portabilidade de e-books para esse formato estimulou o desenvolvimento de dispositivos de leitura também portáteis. Em 1999 é, então, lançado o *Rocket eBook*, o primeiro leitor portátil que possibilitava armazenar até dez e-books (LEBERT, 2010).

Os e-books em PDF são geralmente modelos restritos, incluindo ocasionalmente vídeos, sons e botões interativos. Em geral, apresentam o mesmo layout indiferente do dispositivo de leitura em que são acessados, por isso não são publicações adequadas às características interativas ou às telas menores dos dispositivos móveis (FLATSCHART, 2014).

No fim dos anos 90 e início dos anos 2000, com a popularização da internet existiu uma série de empreendimentos para disponibilização de livros em bibliotecas online, o que desenvolveu e-books no formato de páginas web criados a partir de códigos de programação (LEBERT, 2010). E-books *HTML* são aqueles formados por um sistema de linguagem de marcação (*HyperText Markup Language*) onde o livro é constituído pela parte visível dos códigos computacionais que definem corpo de texto, título, espaço de imagem e áreas clicáveis e são a base dos e-books de web, aqueles que funcionam como páginas da internet. Atualmente também existem outros formatos de linguagem como *CSS*, *XML*, *W3C*, *HTML5* (Ibid., 2014). Mas para serem acessados, dependem da conexão com a internet, o que compromete sua acessibilidade e popularização.

Nos anos 2000 começaram a surgir *e-readers* aprimorados para a leitura desses livros. Dentre eles, o *Sony Reader*, de 2006, destaca-se como o primeiro a usar a

¹⁰ Formatos de extensão de arquivo de texto.

tecnologia *e-Ink*, uma tela que simula o papel, o que estimulou a adesão de boa parte do público que ainda resistia à leitura digital por não se adaptar ao brilho da tela LCD dos dispositivos anteriores (Lebert, 2010).

Em 2007, foi lançado o *kindle* que, além da tecnologia *e-Ink*, dispunha do catálogo de livros da loja virtual *Amazon*, tornando-se um dos mais populares *e-readers* até hoje (COUNTINHO; PESTANA, 2015). Nesse mesmo período, os e-books começaram a se tornar mais populares à medida que a internet, os computadores e outros dispositivos tornaram-se mais acessíveis às famílias.

O crescimento de formatos diferentes e a incompatibilidade entre eles motivou o *International Digital Publishing Forum (IDPF)* a lançar em 2007 o *ePUB* como um modelo universal para a distribuição e venda de publicações digitais, já que tinha como característica a acessibilidade na maioria dos dispositivos de leitura (LEBERT, 2010). Entretanto, devido à característica genérica muitos e-books neste formato se limitavam às versões digitalizadas de livros impressos e sem muitos recursos interativos (FLATSCHART, 2014). Porém, em 2012, com a versão *ePub* 3.0 houve um novo leque de recursos como o incremento de multimídia, melhorias gráficas e de efeitos de interação (COUNTINHO; PESTANA, 2015).

O projeto *International Children's Digital Library (ICDL)* desenvolvido como aplicativo para *smartphones* apresentava-se como uma biblioteca digital que tinha como objetivo difundir e popularizar a leitura de livros eletrônicos, nos primórdios da tecnologia *mobile*, em 2007 (BEDERSON; QUINN; DRUIN, 2009). Apesar de atingir bom resultado, o *app ICDL* demonstrou deficiências: a baixa resolução e o pequeno tamanho da tela dos aparelhos na época dificultavam a leitura dos textos e imagens dos livros ilustrados; houve solicitações pelo público por mais recursos, como livros no formato de áudio, porém o projeto ficou limitado à digitalização do livro impresso; o que também demonstrou que o formato da página dupla não se adaptava tão bem à leitura em tela, mesmo possibilitando o “zoom” das páginas (Ibid.).

O último grande marco destacado por Lebert (2010) é o lançamento do *iPad* em 2010, pela empresa *Apple*, que trouxe o “livro aplicativo”, um formato ainda mais aprimorado de e-book por se beneficiar dos modernos recursos multimídia e interativos dos DIMs. Esta linha evolutiva é sintetizada a seguir (Fig. 13):

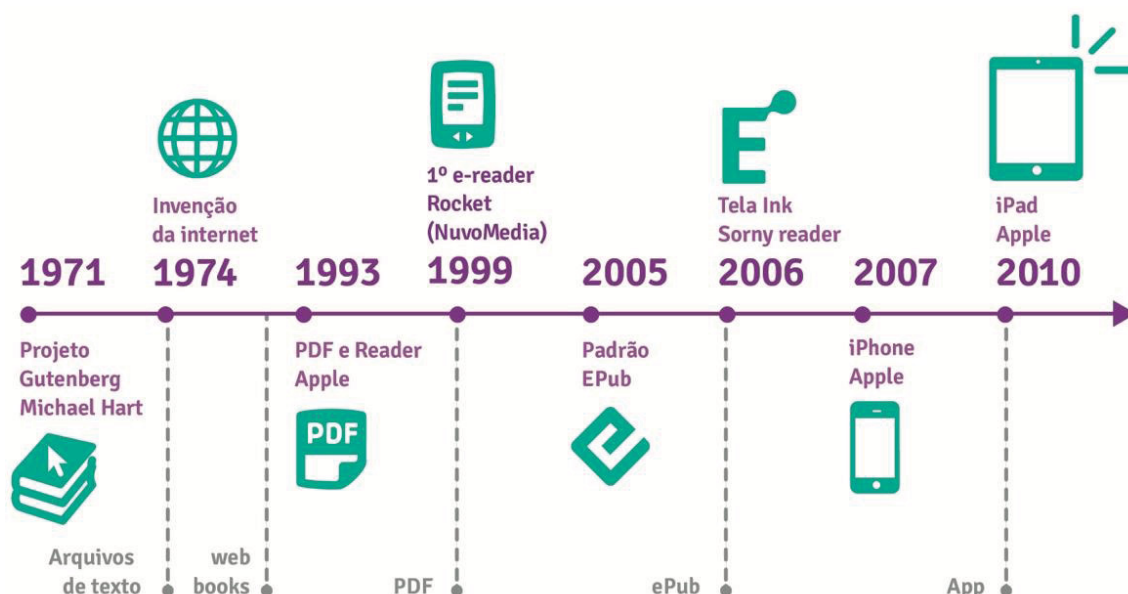


Figura 13– Linha do tempo evolutiva do *e-book*

Fonte: Elaborado com base em Lebert (2010) e Flatschart (2014).

O termo “*book app*”, livro aplicativo, surgiu como um descritivo de vendas na *App Store* da empresa *Apple* e, desde então, tem sido utilizado para designar essa categoria específica de e-books (SARGEANT, 2015). Diferentemente das primeiras gerações, que eram essencialmente digitalizações de livros impressos ou criados para dispositivos desktops, o formato *app* destaca-se por ser projetado para usufruir dos mais diferentes recursos multimídia disponíveis nos modernos aparelhos *tablets* e *smartphones* (Ibid., 2015). O livro *app* é compreendido como um dos formatos mais avançados de e-book e o primeiro a ser projetado como um software especificamente para leitura interativa nos modernos DIMs:

Aplicativos de livros são programas de computador projetados exclusivamente para *tablets* e *smartphones* (com vários sistemas operacionais, incluindo IOS, *Android* e *Windows*). Sua característica básica é a sua interatividade executada (do ponto de vista da TI) por componentes de software, permitindo ao usuário animar elementos ilustrativos, ligar o som, imagem, etc¹¹. (ZAJAÇ, 2013, p. 64).

¹¹ “*Book apps are computer programs designed solely for tablets and smartphones (with various operating systems, including IOS, Android, and Windows). Their basic feature is their interactivity executed (from the IT point of view) by software components allowing the user to animate illustrative elements, turn on the sound, image, etc...*” (ZAJAÇ, 2013, p. 64).

Como plano de fundo desta linha evolutiva (RGS 4) no contexto dos livros infantis, Yokota e Teale (2014) explicam que até surgirem os avançados livros *apps*, ricos em multimídia interativa, houve um processo gradual que começou com: (1) a digitalização completa de livros infantis impressos; (2) a inclusão de animações sobre projetos digitalizados; (3) a inclusão gradativa de recursos interativos e multimídia disponíveis na mídia eletrônica; e, mais recentemente 4) com o desenvolvimento de projetos digitais incorporando elementos dos jogos eletrônicos.

Abaixo está o comparativo (Quadro 3) adaptado a partir de Teixeira (2015), que sintetiza as características dos diferentes formatos de *e-books* infantis de acordo com os conteúdos multimídia e dispositivos de acesso:

<i>e-Books</i>	<i>Softwares para Leitura</i>	<i>Conteúdo Multimídia</i>	<i>Dispositivo de Acesso</i>
Texto: DOC, TXT e RTF	<i>Word, Pages, Quickoffice, etc</i>	Texto, imagens e hipermídia.	<i>Desktop (notebook), tablets e smartphones.</i>
PDF	<i>Adobe acrobat, Adobe reader, PDF reader, etc.</i>	Texto, imagens, vídeo, áudio e hipermídia.	<i>Desktop, tablets, e-readers e smartphones.</i>
HTML	<i>Safari, Explorer, Chrome, HTMLview, etc.</i>	Texto, imagens, vídeo, áudio e hipermídia (interatividade no HTML5)	<i>Desktop, tablets, e-readers e smartphones.</i>
EPUB	<i>iBooks, Adobe digital edition, Gitden Reader, etc</i>	Texto, imagens e hipermídia.	<i>Desktop, tablets, e-reader Kobo e smartphones.</i>
EPUB3	<i>Readium, iBooks, Azardi, etc</i>	Texto, imagens, vídeo, áudio e hipermídia.	<i>Desktop, tablets e smartphones.</i>
Book app	É o próprio <i>software</i>	Texto, imagens, vídeo, áudio, hipermídia, interatividade, jogos eletrônicos, realidade virtual.	<i>Desktop, tablets e smartphones.</i>

Quadro 3 - Formatos de *e-books* e suas propriedades
Fonte: Adaptado de Teixeira (2015)

Conforme já pontuado, Zajac (2013) questiona a variedade das definições terminológicas dos e-books infantis que tem sido um problema que afeta não apenas a nomenclatura dos livros disponibilizados aos leitores nas lojas virtuais, mas têm dificultado a consolidação de pesquisas e debates acadêmicos, o que foi frequentemente observado pelo autor desta tese nos eventos científicos dos quais têm participado.

Como evidenciam Yaqout e Nikolajva (2015, p. 1), até então não há acordo entre pesquisadores sobre como designar os vários formatos eletrônicos de livros para DIMs. Por isso, estas publicações podem aparecer variavelmente por termos como “*picturebook apps*” (YAQOUT, NIKOLAJVA, 2015), “*mobile digital stories*” (JAVORSKY; TRAININ, 2014), “*children’s book app*” (SARGENAT, 2015), “*story app*”

(KUCRIKOVA, 2016), “livros ilustrados eletrônicos” (KAO et al. 2016), “*e-picturebooks*” (PINTO; ZAGALO; COQUET, 2012), ou até mesmo pelo superlativo “*digital picturebook app*” (SERAFINI; KACHORSKY; AGUILERA, 2016).

Esta variedade de definições dificulta o levantamento de pesquisas e integração entre elas, já que inegavelmente formatos diferentes apresentam características distintas (ver Quadro 3). Não é à toa que para a revisão bibliográfica desta pesquisa foi necessário realizar o mapeamento de termos, sinônimos e significados que designam o objeto desta análise e os resultados foram organizados conforme a definição que sugerem (Quadro 4):

Termo Recorrente e Sinônimos	Referência	Definição
<i>Electronic Picturebook</i> <i>e-Picturebook</i>	Kao et al. (2016), Pinto, Zagalo e Coquet (2012)	Termos para denominar genericamente qualquer formato eletrônico de livro ilustrado, planejados para qualquer aparelho eletrônico (desde computadores à DIMs) ou digitalizados a partir de livros impressos.
<i>Electronic Storybooks</i>	Smeets, Van Dijken, Bus, (2014)	
<i>Technology-enhanced story</i>	Cahill, McGill-Franzen (2013)	
<i>Technology-enhanced storybook</i>	Bus, Takacs, Kegel (2015)	
<i>Enhanced picture book</i>	Frederico (2013)	
<i>Digital Picturebook</i> <i>Digital Picture book</i>	Yaqout e Nikolajva (2015) Sargeant (2015)	Sinônimos terminológicos que denominam genericamente qualquer formato eletrônico de livro ilustrado especialmente projetados para a mídia eletrônica/digital, ou seja, não digitalizados.
<i>Digital Storybook</i>	Homer et al. (2014)	
<i>Children's digital book</i>	Sargeant (2015)	
<i>Interactive storybook</i>	Takacs, Swart, Bus (2015)	
<i>Interactive electronic storybook</i>	Bus, Takacs, Kegel (2015)	
<i>Picturebook app</i> <i>Picture book app</i>	Yaqout e Nikolajva (2015) Cahill, McGill-Franzen (2013)	Termos que especificam livros ilustrados digitais de formato aplicativo, projetados como <i>softwares, apps</i> , para DIMs.
<i>Story app</i>	Brunsmeier, Annika (2017)	
<i>Children's book app</i>	Sargeant (2015)	
<i>Digital picturebook app</i>	Serafini, Kachorsky, Aguilera, (2016)	
<i>Mobile digital storie</i>	Javorsky e Trainin (2014)	

Quadro 4 – Revisão taxonômica de livro ilustrado digital
Fonte: O autor (2020)

Considerando a variação de termos e os diferentes formatos de e-books apresentados acima, neste presente estudo é cunhado o termo “livros infantis/ilustrados para dispositivos de interação móvel” (LIDIM) para se referir genericamente aos vários formatos possíveis de serem acessados em DIMs, dos quais o *picturebook app*, ou livro ilustrado *app*, se destaca como o expoente por ser o único especificamente projetado para leitura nos dispositivos *tablets* e *smartphones*.

2.3.1 Aplicativos: um expoente dos LIDIMs e evanescência

O livro infatil *app* se destaca como um formato projetado para combinar “convenções usadas em livros ilustrados impressos, design de jogos e filmes animados” e, por isso, pode “fornecer altos níveis de conteúdo interativo e rico em multimídia” (Ibid., p. 461).

Ramada Prieto (2017) chama a atenção para o fato de que hoje, a maior concentração da produção de livros digitais para crianças, ao menos na Europa, está concentrada no formato aplicativo, o que é derivado também de um jogo de interesses mercadológicos já que, sendo esse o principal formato para DIMs, tem o potencial de um mercado de consumo em expansão nos últimos anos, em que *tablets* e *smartphones* são cada vez mais comuns no cotidiano da população. Nesse sentido, aponta oito principais questões que têm demarcado o consumo e a produção dos *apps* de literatura para crianças (Ibid., p. 51), tendo como contexto a Espanha:

1. O domínio dos dispositivos *tablets*, especialmente o *iPad*, como dispositivo principal para a produção de literatura infantojuvenil digital;
2. O surgimento no mercado editorial infantojuvenil de editoras independentes recém-criadas, totalmente voltadas às publicações digitais;
3. O conservadorismo dos editores tradicionais no que diz respeito às publicações digitais;
4. O domínio das grandes empresas de entretenimento, como a *Disney*, com uma alta produção de livros digitais destinados à recreação das crianças, de modo que critérios literários acabam sendo pormenorizados nas publicações, o que gera a necessidade de estabelecê-los para valorar este material;
5. Frequentemente, os livros digitais são cópias digitalizadas de livros infantis impressos, o que, por um lado, abre oportunidades de popularização da literatura clássica, mas por outro compromete sua efetividade enquanto um novo produto;
6. Detecta-se uma ausência considerável de órgãos/agências de sanção de qualidade;
7. A grande dispersão e diversidade de livros infantis digitais produzidos e a falta de críticas para a seleção das obras mais relevantes dentro do elevado número de obras existentes nos diferentes espaços do circuito comercial;

8. As categorias usadas pelas principais lojas de aplicativos não são operacionais e dificultam a acessibilidade dos livros digitais aos leitores.

Conte (2019) chama a atenção para o fato de que sobretudo os aplicativos de literatura para a infância, dentre outros formatos de e-books, apresentam alto grau de evanescência devido à efemeridade e rápida substituição dos DIMs por versões mais modernas e pela atualização constante de seus sistemas operacionais, o que, em decorrência, dificulta pesquisas acerca de *apps* literários.

Para contornar isso, as editoras precisam constantemente atualizar versões de seus *apps* o que, por um lado, é um interessante momento para correção de erros não percebidos na etapa de produção ou originados nas diferentes versões de sistemas operacionais dos DIMs; mas, por outro lado, demanda a necessidade de investimento e acompanhamento constante das publicações, o que faz com que os custos para mantê-los disponíveis por um longo tempo aos leitores seja oneroso às pequenas editoras. Conte destaca que esse fenômeno da obsolescência é uma dificuldade enfrentada pelas pequenas editoras especializadas em livros infantis digitais, conforme constatou após uma série de entrevistas com editores de empresas nacionais:

As informações trazidas pelas editoras digitais mostram como é dinâmico o processo de manutenção de uma produção “viva” para os leitores e o quanto isso depende não apenas do comprometimento das empresas produtoras (que também têm de se preocupar em, elas próprias, conseguirem se viabilizar financeiramente), mas de atores que não estão sob seu controle, ou seja, das grandes empresas que distribuem esses aplicativos. As atualizações geram custos materiais e/ou humanos, se feitas interna ou externamente, e devem ser uma preocupação constante se o objetivo é não deixar que os livros se percam no tempo (CONTE, 2019, p. 152).

A evanescência se apresenta também como um dos grandes obstáculos às pesquisas de livros infantis digitais e gera dúvidas se

será possível a formação de cânones na literatura digital interativa para crianças, ou neste mundo tecnológico a evanescência é e será sempre uma regra, apenas sem data muito precisa para ser observada? E ainda: como se comportará a historiografia literária?” (Ibid., p. 152).

São questões, de fato, ainda difíceis de serem respondidas enquanto estamos vivenciando este processo de transformações ocasionadas pela convergência entre literatura e tecnologia, conclui a pesquisadora (CONTE, 2019). Contudo, é inegável que

os livros digitais são uma realidade que vem se estabelecendo cada vez mais presentes no contexto da infância, a tal ponto que os aplicativos nos dias de hoje têm sido cada vez mais frequentes enquanto o primeiro contato de jovens leitores com a literatura (AL-YAQOUT; NIKOLAJEVA, 2015).

Tendo em vista este contexto, esta pesquisa se dedica especialmente ao formato de livro infantil *app* como o expoente para discutir e estabelecer investigações acerca dos LIDIMs. Todavia, não se estabelece restrita a apenas este formato, devido à sua referida evanescência. Desse modo, os resultados aqui propostos podem ser considerados para outros formatos de e-books infantis possíveis de serem acessados e lidos em DIMs (Quadro 4), inclusive, abrindo-se possibilidades para formatos futuros, subsequentes aos aplicativos.

2.4 CARACTERÍSTICAS E PROPRIEDADES INTERATIVAS DOS LIDIMs

São características predominantes dos livros infantis digitais as (1) **interfaces multimodais**, os (2) **recursos multimídia** e a (3) **interatividade**, presentes e em níveis mais intensos nos formatos mais modernos, como é o caso dos *apps* criados para usufruir dos avançados recursos tecnológicos dos dispositivos de interação móvel (MORGAN, 2013; SARGEANT, 2015; AL-YAQOUT; NIKOLAJEVA 2015).

2.4.1 Interfaces multimodais

Uma das principais alterações do livro ilustrado impresso para o eletrônico diz respeito à mudança do suporte da página dupla para a interface digital (RAMADA PRIETO, 2017). Nesse sentido, os livros infantis digitais incluem de modo integrado as interfaces multimodais que, além do **texto escrito** e da **imagem**, disponibilizam **áudio**, imagens em movimento, como **animações** e **vídeos**, além de proporcionar o **desenvolvimento cinestésico**, já que necessitam de gestos motores específicos para a interação (MORGAN, 2013). Assim, LIDIMs têm como característica a multimodalidade, no que esta é definida como “qualquer texto cujos significados sejam realizados através de mais de um código semiótico”, geralmente integrando vários modos de comunicação em sua representação (KRESS; LEEUWEN, 2001 apud HAMER, 2017, p. 66).

Além das interfaces visual, sonora e háptica, muitos livros ilustrados *apps* são projetados para permitir **mobilidade 360° do dispositivo *e-reader*** beneficiando-se dos sensores de movimento do DIM – como o giroscópio, responsável por leitura gravitacional e das direções; e o acelerômetro, que detecta e mede aceleração e vibrações. Esses recursos permitem que muitos *apps* explorem narrativas por meio de interfaces que projetam o leitor para dentro da narrativa, como uma “janela” em que pode escolher olhar por diferentes ângulos dos cenários e explorar elementos extracampo ou tridimensionais a partir do movimento físico do DIM (MENEGAZZI; PADOVANI, 2017a). Por exemplo, no livro infantil *app Wuwu & Co*¹², por meio da imersão em realidade virtual em uma das telas da história é possível sacudir o DIM para derrubar a pinhas de uma árvore sob a neve (Fig. 14 - acima) e para visualizar os personagens interativos dispostos em um cenário 360° (Fig. 14 - abaixo.).



Figura 14 - Telas do *app Wuwu & Co.* com cenas de interação 360°
Fonte: adaptado de Editora Step in Books (2016).

Esta tecnologia, na verdade, só adapta uma característica bastante utilizada nos livros ilustrados impressos que, como explica Bazin (apud LINDEN, 2011, p. 74), propõem páginas com ilustrações seguindo planos cinematográficos que simulam “telas”

¹² STEP IN BOOKS. *Wuwu & Co.* Versão 1.9, 2014. Acessado em 10 de abril 2018. Disponível em: <https://apps.apple.com/us/app/wuwu-co/id950052386>

nas quais as cenas “se estendem indefinidamente no universo” para o leitor como no livro ilustrado *The Three Little Pigs*¹³, de David Wiesner (2001), conforme Figura 15.



Figura 15- Páginas do livro infantil ilustrado *The three little pigs*
Fonte: Wiesner (2001).

A multimodalidade permite que uma interface apoie a outra (Fig. 16) fornecendo mais inferências e estímulos ao engajamento e compreensão da leitura, bem como auxiliando em atividades específicas, como no incremento de vocabulário e letramento de uma forma que não seria possível nas obras impressas (SERAFINI; KACHORSKY; AGUILERA, 2016). Assim, os livros aplicativos podem disponibilizar seus conteúdos às crianças por meio de interfaces multissensoriais integradas fazendo com que as informações recebidas sejam processadas em mais de um canal sensorial do leitor ao mesmo tempo, o que torna a atividade mais dinâmica e duradoura na memória (MORGAN, 2013; BUS; TAKACS; KEGEL, 2015).



Figura 16- As interfaces multimodais dos LIDIMs.
Fonte: O autor (2020).

¹³ WIESNER, D. *The three little pigs*. New York, NY: Houghton Mifflin Harcourt, 2001

Dessa forma, os diferentes modos de estímulos, quando bem projetados nos LIDIMs, podem reduzir a carga cognitiva e a capacidade de aprendizado das crianças pode ser melhorada, inclusive para o desenvolvimento de habilidades e estratégias que se transferem como experiências vicárias para outras atividades, a exemplo da compreensão de leitura de textos impressos (CAHILL; MCGILL-FRANZEN, 2013).

Mesmo que a qualidade dos aplicativos literários dependa em grande parte da interdependência multimodal para criar uma experiência de leitura unificada (CAHILL; MCGILL-FRANZEN, 2013), a interface gráfica destaca-se em relação às outras (Fig. 16), porque continua sendo, como no livro infantil impresso, o cerne da narrativa que em decorrência das já citadas ambientação da história, representações de personagens e diferentes perspectivas da narrativa (NIKOLAJEVA; SCOTT, 2011) define onde e como irá funcionar os mecanismos de interatividade *touch*, sonoros e outros em suporte à narrativa preponderantemente visual (MENEGAZZI, 2018).

2.4.2 Elementos multimídia

A multimodalidade nos LIDIMs abrange uma gama de diferentes mídias integradas que exploram os avançados recursos multimídia dos dispositivos *tablet* e *smartphone*. Assim, na comparação entre o livro ilustrado impresso e um *app*, uma das mudanças mais significativas diz respeito ao design, já que a produção de um aplicativo envolve a implementação e gestão de novos conteúdos midiáticos (RAMOS, 2017).

Mesmo que o livro impresso já apresentasse uma complexa e rica interrelação entre palavra, imagem e suporte (LINDEN, 2011; SALISBURY; STYLES, 2013; NIKOLAJEVA; SCOTT, 2011; HUNT, 2010), a “multimídia está relacionada à organização de pelo menos uma mídia estática com uma mídia dinâmica, em ambiente digital e com possibilidades interativas” (TEIXEIRA; GONÇALVES, 2015, p. 293).

A dimensão multimídia dos livros infantis digitais pode ser distribuída nas interfaces multimodais para facilitar a apreensão das crianças, especialmente daquelas com dificuldades de aprendizagem, já que proporcionam estímulos extras à leitura verbal (BUS; TAKACS; KEGEL, 2015). Ou seja, permitem aos leitores principiantes ou àqueles que apresentam dificuldades, distúrbios ou deficiências, maiores oportunidades e motivações para obter os significados por meio de mais canais sensoriais através da multimídia (CAHILL; MCGILL-FRANZEN, 2013).

Tais recursos multimídia proporcionaram profundas transformações na experiência estética da leitura (LIMA, 2019), e quando bem utilizados podem favorecer a multimodalidade na literatura infantil com a presença de sons, narração e imagens em movimento, de maneira a aproximar, cada vez mais, a leitura das histórias orais (MORAES, 2015), se pensarmos a literatura conforme define Frederico (2016, p. 104) como “um processo de cocriação de signos que podem estar apresentados em qualquer modalidade, escrita, visual, sonora, cinética, etc.”.

2.4.2.1 Mapeamento da multimídia dos LIDIMs

Conforme revisado (item 4.2 deste documento), existem na literatura científica algumas propostas iniciais de mapeamento da multimídia de livros ilustrados digitais como, por exemplo, estudos comparativos entre propriedades gráficas de livros impressos e digitais com a intenção de mitigar alterações e assim orientar com mais facilidade pesquisadores e mediadores (AL-YAQOUT; NIKOLAJEVA, 2015), abordagens centradas na narrativa interativa (TEIXEIRA; GONÇALVES, 2015) e pesquisas de análise descritiva realizadas diretamente a partir de uma amostragem de e-books infantis (GUERNSEY et al. 2014).

Al-Yaqout e Nikolajeva (2015), na comparação entre o livro ilustrado impresso e o livro aplicativo, estabelecem algumas relações formais. Para as pesquisadoras, os elementos paratextuais presentes na capa de um livro impresso, na versão digital, configuram-se como **ícones** ou como **botões** padronizados em tamanho e aparência nas telas de aberturas, geralmente sendo apenas **representações iconográficas** que devem ser reconhecidas pelos destinatários e não trazem texto verbal. Destacam que a interface gráfica nos *apps* é frequentemente emulada como página dupla, característica do impresso, mas que muitas obras digitais têm explorado mais a mídia digital e proposto páginas de leitura em tela cheia onde a relação entre texto e imagem acaba, muitas vezes, sendo reconfigurada.

Teixeira e Gonçalves (2015) apontam como as mídias tradicionais do livro infantil ilustrado são adaptadas de maneiras diferentes no formato de aplicativo digital: o **texto escrito** adequa suas características literárias e propriedades formais – como cor, tamanho, hierarquia etc. – às características das interfaces digitais; **as imagens estáticas** do impresso no modelo digital **podem ganhar movimento**; inclui-se **som** de forma

automática, implícita ou explícita pela ação do usuário, “tais como diálogos dos personagens, sons de objetos na tela e música de instrumentos musicais mostrados na história” (Ibid., p. 5).

Guernsey et al. (2014), em uma pesquisa com os 137 e-books infantis mais populares dos EUA, em 2012, mapeou que a grande maioria (95%) apresentava o recurso de **narração automática da história**; 65% deles apresentavam **jogos** ou atividades similares; em seguida, os recursos multimídia mais populares eram (60%) **músicas e efeitos sonoros**; (50%) **animações**; (30%) **recursos interativos por movimentos** do dispositivo móvel de leitura – como chacoalhar, balançar e girar _; (10%) **efeitos e simulações 3D** e **mecanismos de compartilhamento** em redes sociais on-line; e ainda alguns deles (5%) permitiam habilitar a câmera de vídeo do dispositivo **para personalizar a história**.

Outras contribuições de estudos aqui revisados demonstram como estes e outros elementos multimídia são frequentes nos LIDIMs, conforme apresentados e exemplificados a seguir, de acordo com os módulos multimodais das interfaces gráfica, sonora, háptica e 360° (rever Fig. 16).

Na interface gráfica dos livros infantis digitais são também comumente encontrados os elementos gráficos estáticos e animados, como setas e outras formas de **avisos e pistas gráficas** para indicar como e onde a criança pode interagir na tela (CAHILL; MCGILL-FRANZEN, 2013), e/ou para a instrução de como o leitor deve interagir com o dispositivo (YUILL; MARTIN, 2016), além de estruturas como feedbacks que orientam a interação e o aprendizado (KAO et al., 2016). O livro aplicativo *The Fantastic Flying Books of Mr. Morris Lessmore*¹⁴ (2011) por exemplo, traz avisos gráficos (destacados em amarelo na Fig. 12) para auxiliar o usuário-leitor com os movimentos necessários para interagir com a história durante a leitura.

¹⁴ MOONBOT STUDIOS. *The Fantastic Flying Books of Mr. Morris Lessmore*. 2011. Acessado em 15 de abril 2018. Disponível em: <https://apps.apple.com/us/app/imag-n-o-tron-fantastic-flying/id534396897>

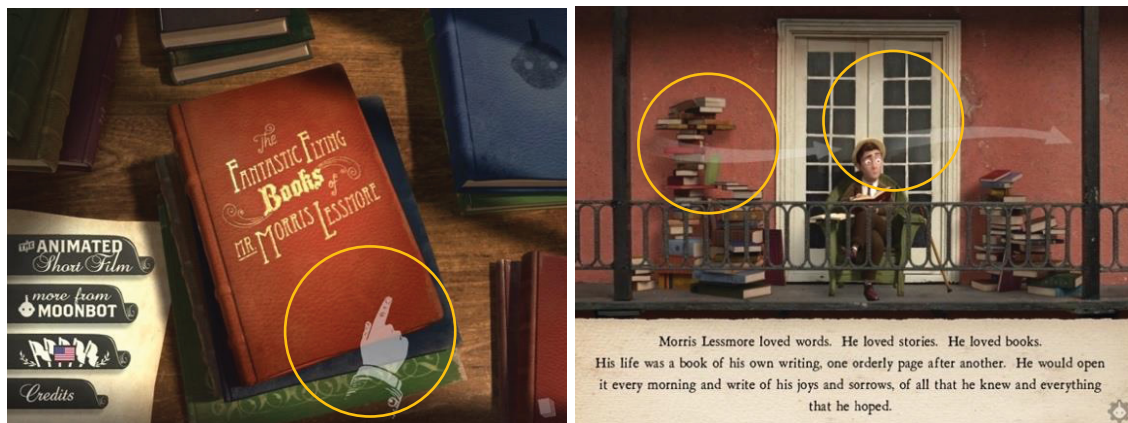


Figura 17 - Pistas gráficas de interação: *app The fantastic flying books of Mr. Morris Lessmore* (à esquerda) destaque de pista na página inicial e (à direita) destaque nas instruções em página interna.
Fonte: Moonbot Studios LA (2011).

As animações e vídeos são mídias muito presentes em LIDIMs e podem aparecer nos *apps* com finalidade narrativa (TEIXEIRA; GONÇALVES, 2015) ou simplesmente como efeitos de transição entre páginas e seções (SERAFINI et al., 2016). Em muitos casos, são empregados como efeitos visuais, como *zoom* e outros movimentos, para chamar a atenção das crianças para áreas ou detalhes das imagens de modo a auxiliar na compreensão ou expandir acontecimentos da narrativa verbal (SMEETS; BUS, 2012; AI-YAQOUT; NIKOLAJEVA, 2015). Assim, animações e vídeos podem servir como ferramentas para o desenvolvimento e compreensão do vocabulário, para dar destaque a detalhes importantes das ilustrações ou demarcando palavras durante a leitura automática (CAHILL E MCGILL-FRANZEN, 2013).

O livro *app Quanto bumbum!* (EDITORA CAIXOTE, 2016) apresenta basicamente uma narrativa videográfica que é desencadeada a cada página quando a criança interage com elementos interativos das ilustrações (Fig. 18 – esquerda); e o *app Goldilocks and the little bear*¹⁵ (2015) traz a possibilidade de habilitar animações de destaque em palavras em vermelho durante a leitura automática como uma forma de reforço na aprendizagem (Fig. 18 – direita).

¹⁵ Nosy Crow: Goldilocks and Little Bear, version 1.2. (2015) Acessado em 15 de abril 2018. Disponível em: <https://itunes.apple.com/us/app/goldilocks-and-little-bear-by-nosy-crow/id991030428>



Figura 18 - Recursos de animação nos livros infantis aplicativos: (à esquerda) narrativa videográfica de *Quanto bumbum!* e (à direita) animações interativas em *Goldilocks and the little bear*

Fonte: Editora Caixote (2016) à esquerda e Editora Nosy Crow (2015) à direita.

No que se refere à interface sonora, Serafini, Kachorsky e Aguilera (2016) destacam como vantagens dos LIDIMs a presença da **leitura automática da história**, que simula a experiência de leitura mediada mesmo quando a criança interage sozinha com o dispositivo. Há também a inclusão de **sons verbalizados** como a voz de personagens, o que contribui para materializar características destes, complementam Hoffman e Paciga (2014), como é o caso do *app Goldilocks and the little bear* supracitado que na versão de leitura automática, disponibiliza falas com vozes distintas a cada personagem (rever Fig. 18 – direita), além da voz de um narrador.

Cahill e McGill-Franzen (2013) chamam atenção para os **efeitos sonoros** como recursos de reforço da interação *touch screen* ou na ambientação do clima da história. É comum a presença desse tipo de **som nas transições gráficas** entre páginas ou em seções dos *apps*, simulando o barulho de virar a página como uma forma de incorporar **experiências sinestésicas** à atividade de leitura digital (SERAFINI; KACHORSKY; AGUILERA, 2016).

E quando estes recursos são utilizados simultaneamente ao conteúdo gráfico verbal e não verbal e alinhados à narrativa, estimulam ainda mais a compreensão da linguagem, agindo como imagens sonoras a exemplo de uma narrativa que se utiliza de sons como “o bater em uma porta, o silvo de pássaros ou um motor em marcha – [e] são processados pelo canal visual/pictórico”¹⁶ (BUS; TAKACS; KEGEL, 2015, p. 84,

¹⁶ “Background sound – the sound of knocking on a door, birds whistling, or an engine running – are also processed in the visual/pictorial channel. This may enrich nonverbal coding and thus help concretize scenes and words’ meanings just as images” (BUS; TAKACS; KEGEL, 2015, p. 84)

tradução nossa). No *app Lil' Red*¹⁷ (2012) é possível ouvir os respectivos sons de cada elemento da cena com os quais se interage pelo toque na tela, como o som “toc toc” ao tocar sobre o tronco da árvore, sons de farfalhar das folhas ao tocar sobre arbustos ou na copa da árvore e barulhos das pinhas caindo sobre o Lobo, quando o leitor interage com estes elementos para acordar o antagonista da história que dorme sob a árvore (Fig. 19).



Figura 19 – Sequência de interação do *app Lil' red - an interactive story*
Fonte: Brian Main (2012)

Em livros infantis *apps*, as **músicas** podem funcionar para criar e reforçar o humor e o tom da história (HOFFMAN; PACIGA, 2014). Fundos musicais, quando bem empregados, podem facilitar o entendimento de eventos importantes e funcionar como atributos narrativos: uma música que vai ficando lenta em tom de suspense pode aguçar ou preparar a criança para acontecimentos dispostos no texto literário, dizem os autores.

Já a interface *touch* compreende a sensibilidade dos **diferentes tipos de toque e gestos em tela**, como o de deslizar os dedos (SERAFINI; KACHORSKY; AGUILERA, 2016) e está relacionado a recursos interativos que requisitam um **código gestual** que pode ser aproveitado benéficamente para promover o desenvolvimento psicomotor da criança (KAMYSZ; WICHROWSKI, 2014). Há, inclusive, disponíveis no mercado alguns periféricos como suportes hápticos acopláveis a dispositivos *tablets*, por exemplo, o *T-Pad* (Fig. 20), que por meio de mecanismos sensores piezoelétricos geram fricção eletromagnética e simula a sensação de textura em áreas e elementos específicos de uma

¹⁷ MAIN, Brain. *Lil' Red - An Interactive Story*, versão 1.0.3, 2012. Acessado em 15 de abril 2018. Disponível em: <https://itunes.apple.com/us/app/lil-red-an-interactive-story/id561436050>

história e podem oferecer pistas e feedbacks táteis aos usuários-leitores (CIGEL, PIPER, 2017, GORDON, 2018).

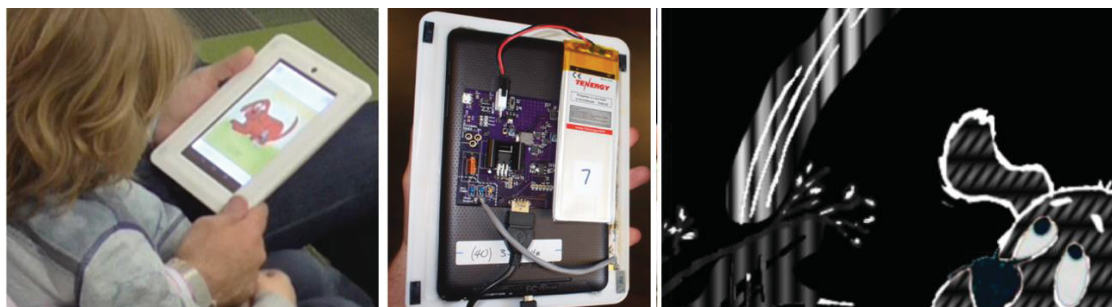


Figura 20 – mecanismo TPaD acoplado à dispositivo tablet:
Fonte: Cigel, Piper (2017) e Gordon (2018).

O módulo de **interação 360°** é uma tendência para livros infantis digitais e integrado com as demais interfaces oportunizam histórias com **realidade virtual** (*Virtual Reality – VR*)¹⁸, que incluem **elementos e cenas tridimensionais** (3D), **realidade aumentada** (*Augmented Reality – AR*)¹⁹ e conteúdos por **geolocalização**, recursos cada vez mais comuns em livros *apps* que trazem jogos eletrônicos (KUCIRKOVA, 2017) com mecanismos semelhantes ao popular *game Pokémon Go*²⁰, ou oferecendo novos modelos de narrativa.

*Mur*²¹ (2017), *app* da editora dinamarquesa *Step In Books* (2017), ganhador do prêmio do prêmio *Bologna Ragazzi Digital Award* na categoria Realidade Virtual, apresenta uma história que requer o livro físico e, a partir da leitura de realidade aumentada das páginas impressas permite que o leitor navegue por cenários 3D e experimente a narrativa 360° pela visão do personagem principal da história, um urso, o que exige que as crianças movimentem o DIM para explorar as cenas (Fig. 21). Essa conexão com a mídia impressa ou ainda a objetos tangíveis como uma proposta de design mista entre *app* e livro físico possibilita preservar a experiência estética e emocional da

¹⁸ Uma tecnologia de interface entre um usuário e um sistema operacional através de recursos gráficos 3D ou imagens 360° cujo objetivo é criar a sensação de presença em um ambiente virtual diferente do real.

¹⁹ Integração de elementos ou informações virtuais a visualizações do mundo real através de uma câmera e com o uso de sensores de movimento como giroscópio e acelerômetro

²⁰ Jogo eletrônico de realidade virtual e aumentada voltado para *smartphones*, desenvolvido pelas empresas *Niantic, Inc.*, a *Nintendo* e a *The Pokémon Company* para as plataformas iOS e Android desde 2016.

²¹ STEP IN BOOKS. *MUR*, 2017. Acessado em abril 2018. Disponível em: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.stepinbooks.mur&hl=en>

leitura tradicional somada às novas capacidades tecnológicas (FIGUEIREDO et al., 2013).

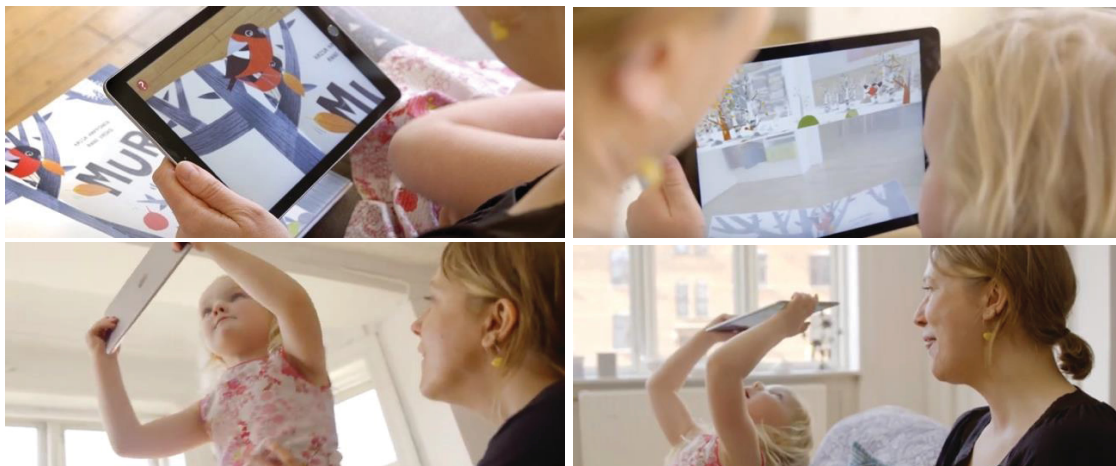


Figura 21 -Demonstração de interação por VR, RA e 360° na leitura do *app Mur*.
Fonte: Editora Step in Books (2017).

A realidade virtual também permite que os LIDIMs ofereçam novas formas de mediação como, por **videoconferência** (FOLLMER et al. 2012; RAFFLE et al. 2011). Os livros digitais podem assim proporcionar um ambiente remoto para o encontro e leitura de histórias entre pais e crianças (Fig. 22), permitindo uma “sensação de unidade” em um contexto onde “as famílias de hoje são cada vez mais diaspóricas e estão se voltando para a internet para ajudar a cruzar as distâncias e manter os laços”²² (HILLER; FRANZ, 2004 apud FOLLMER et al. 2012, p. 685, tradução nossa).



Figura 22 - Videoconferência na leitura da versão *app* do livro “Onde vivem os Monstros”.
Fonte: Follmer et al. (2012).

²² “Today’s families are increasingly diasporic, and are turning to the Internet to help bridge distances and maintain ties” HILLER; FRANZ, 2004 apud FOLLMER et al. 2012, p. 685, tradução nossa).

Os LIDIMs podem também **integrar mídias físicas periféricas**, como é o caso de óculos de realidade aumentada, *joysticks* etc. (RAMADA PRIETO, 2017) ou proporcionar ao leitor as oportunidades de complementar a narrativa com outros conteúdos on-line por **meio de hyperlinks conectando a websites, outros apps** e até mesmo com redes sociais (SERAFINI; KACHORSKY; AGUILERA, 2016).

O projeto *Bridging Book* (FIGUEIREDO et al., 2013) é um livro *app* que se **conecta a um livro infantil físico** com sensores eletromagnéticos de modo a completar a narrativa impressa com recursos multimídia (Fig. 23).

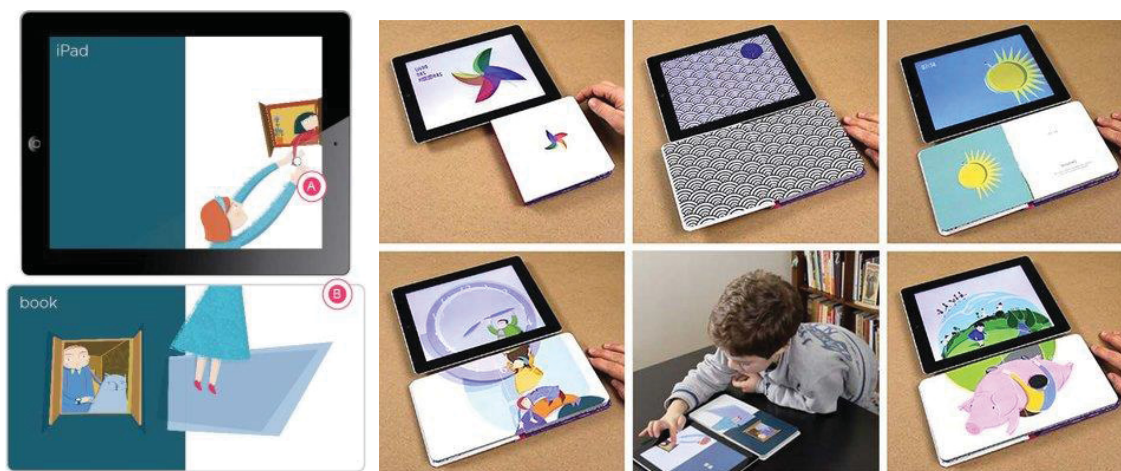


Figura 23 - O projeto *Bridging Book* que une livro infantil físico e digital
Fonte: Figueiredo et al. (2013).

Já um outro projeto (FIGUEIREDO et al., 2014) apresenta uma plataforma para conectar o *tablet* de modo que peças tangíveis dos personagens, conforme são trazidas à frente do dispositivo por meio de sensores, este as reconhece e as incorpora na narrativa em tela (Fig. 24).



Figura 24 – Plataforma de histórias tangíveis com personagens na forma de peças.
Fonte: Figueiredo et al. (2014).

Alguns livros ilustrados *apps* são projetados com recursos interativos que mesclam jogos a atividades literárias de modo a reforçar a leitura, inclusive propondo desafios que aumentam o engajamento do leitor na história a cada nova página, o que se compõem similarmente “uma atividade de jogo não estruturada que permite aos usuários contribuir para o conteúdo visual do aplicativo”²³ (SARGEANT, 2015, p. 462, tradução nossa). Por exemplo, em uma das páginas do *app The Monster at the End of this Book*²⁴ (2011) o personagem Grover, com medo do “mostro no fim do livro”, “amarra” as páginas para que a criança não possa virá-las, assim, para prosseguir, o leitor deve entrar no desafio proposto e desatar os nós das cordas (Fig. 25 - esquerda); ou o livro *app Jack and the Beanstalk - Interactive Storybook App for Kids*²⁵, da editora Nosy Crow (2016), demanda que o leitor jogue para contornar obstáculos e conduzir o personagem ao topo do pé de feijão (Fig. 25 - direita).



Figura 25 – Exemplo de atividade gamificada e de jogo eletrônico em LIDIMs: (à esquerda) o desafio de desamarrar os nós para continuar a leitura do *app The monster at end of this book* e (à direita) o jogo virtual em *Jack and the Beanstalk - Interactive Storybook App for Kid*
 Fonte: Editora Sesame Street (2011) à esquerda e Editora Nosy Crow (2016) à direita.

²³ “This is an unstructured play activity that allows users to contribute to the app’s visual content” (SARGEANT, 2015, p. 462).

²⁴ SESAME WORKSHOP. *The monster at the end of this book*. Nova Iorque: Sesame Workshop & Callaway Digital Arts, 2011. Versão para Ipad. Acessado em abril 2018. Disponível em: <https://apps.apple.com/us/app/the-monster-at-the-end/id409467802>

²⁵ NOSY CROW. *Jack and the Beanstalk - Interactive Storybook App for Kid*. London: Nosy Crow, 2016. Versão para Ipad. Acessado em abril 2018. Disponível em: <https://nosycrow.com/apps/jack-beanstalk/>

Em síntese, os LIDIMs apresentam vasta gama de recursos e elementos multimídia que estão interligados e justapostos multimodalmente, conforme é possível ver no *Mapa das interfaces multimodais e elementos multimídias dos LIDIMs* (MENEGAZZI, 2019) disposto a seguir (Fig. 26).



Figura 26 - Mapa das multimídias dos LIDIMs
Fonte: Menegazzi (2019).

A partir deste mapeamento é possível compreender, como defende Zajac (2013), que os livros infantis *apps* não se tratam de uma sobreposição de mídias e tecnologias do livro impresso, mas são frutos da convergência de propriedades de todas as mídias anteriores combinadas para serem lidas em dispositivos compativelmente contemporâneos, que é o caso, nos dias de hoje, dos *smartphones* e *tablets*.

2.4.3 *Hotspots*: as áreas de interação

A Literatura Infantil é por natureza interativa, seja por meio de recursos manipulativos, como abas, alavancas e texturas diferentes (KUCIRKOVA, 2017) que incentivam o leitor a se envolver fisicamente com a história (TIMPANY;

VANDERSCHANTZ, 2012), ou pela forma que suscita uma oralidade ajustada à vocalização de palavras, expressões, ritmo, musicalidade e também requisita gestos físicos interativos para além da materialidade do livro (KUCIRKOVA, 2017). Desse modo, “interatividade” é um termo problemático em relação à literatura, já que toda a literatura, afinal, é interativa e “a separar da multimídia seria muito difícil, porque em muitos livros digitais infantis, a linha entre multimídia e interatividade é muito tênue”²⁶ (Ibid., p. 7).

Nesse sentido, Timpany et al. (2014, p. 198) explicam que os livros infantis impressos já continham (a) interação física proporcionada em diferentes níveis, desde *pop-ups*, mecanismos de dobras ou habitualmente para folhear páginas, e (b) interação intelectual, que serve para “orientar os leitores em um curso não linear através do conteúdo, levá-los a resolver enigmas ou a tomar decisões para efetuar o resultado da história”. Já nos livros infantis digitais existe, além disso, a (c) interação digital, que oferece oportunidades de interagir com áreas e conteúdos multimídia da história de modo que ainda está sendo explorado pelos produtores e pesquisadores, alertam. Portanto, mesmo que a literatura digital e a impressa compartilhem as mesmas qualidades universais originadas desde a cultura da oralidade, a interatividade das narrativas digitais muda profundamente a forma com a qual o leitor se relaciona com a história e experiencia a leitura (MILLER, 2004).

Nos primeiros e-books infantis para computadores *desktops* definia-se por *hotspots* as áreas da interface onde os alunos “clicavam” para ativar som, animação e vídeo (SHAMIR; KORAT, 2006). Já na versão de *apps* para DIMs, *hotspots*, na tradução literal como “pontos quentes” de interação, são caracterizados como “áreas específicas na tela onde os leitores podem tocar, deslizar ou apertar a superfície do dispositivo para gerar sons, animações ou mesmo conteúdo adicional durante a leitura”²⁷ (SERAFINI; KACHORSKY; AGUILERA; 2016, p. 511, tradução nossa).

²⁶ “Practically, separating interactivity and multimedia is problematic, because in many digital books developed for children, the line between multimedia and interactivity is blurred [...] (KUCIRKOVA, 2017, p. 7).

²⁷ “Hot spots—specific areas on the screen where readers can tap, swipe, or pinch across a device’s surface to generate sounds, animations, or even additional content during the reading experience” (SERAFINI; KACHORSKY; AGUILERA; 2016, p. 511)

Contudo, não há um consenso nos estudos revisados de quais são e como exatamente funcionam os *hotspots* de livros infantis digitais, o que é ainda mais indefinido no caso dos livros para DIMS. Algumas pesquisas levam a crer que *hotspots* estariam restritos apenas às áreas interativas diretamente ligadas à narrativa (BUS, TAKACS, KEGEL, 2015; SMEET, BUS, 2012) porém, como será melhor visto adiante (item 5.5.1 deste documento), espera-se de bons livros digitais que os recursos de usabilidade como navegação e configurações do sistema sejam projetados em função e como estruturas que fortaleçam a história. Por exemplo, no *app Wuwu & Co.* (2016) as áreas interativas de usabilidade para habilitar a leitura automática (Fig. 27 - esquerda) ou mudar o idioma (Fig. 27 - direita) não aparecem como botões típicos, mas na forma de personagens ou elementos do cenário.



Figura 27 – *Hotspots* de configuração de leitura e menus de idiomas em *Wuwu & Co*
 Fonte: Editora Step in Books (2016).

Sendo assim, esta pesquisa adota como pressuposto a proposta de outros pesquisadores (KUCIRKOVA, 2017; ZIPKE, 2017; CHRIST et al. 2019) no que distinguem os *hotspots* de mídia automática e, assim, definem que **todo elemento e conteúdo multimídia ou área dos livros ilustrados digitais que demandam interação**

do leitor para serem acionados, controlados ou modificados configuram-se, portanto, como *hotspots*.

2.4.3.1 Mapeamento e classificação dos *hotspots*

A revisão da literatura científica (Apêndice A) também permitiu identificar as formas e as funções dos *hotspots* de LIDIMs, o que permitiu reunir algumas definições que foram verificadas na análise de uma amostra comercial e premiada de livros infantis digitais. Assim, são reunidas as principais definições e descrições sobre aspectos formais e funcionamentos destas áreas interativas para gerar uma classificação dos diferentes tipos de *hotspots* de LIDIMs.

Estes frequentemente aparecem na forma de **botões e ícones** – mas não como via de regra – e são essenciais para a **navegação** (Fig. 28 – esquerda) porque permitem aos leitores avançar entre páginas, capítulos e áreas durante a leitura (CAHILL; MCGILL-FRANZEN, 2013), e enquanto áreas interativas na forma de **menus** (Fig. 28 – direita) do livro apresentam listas de opções ou seções do livro infantil digital.

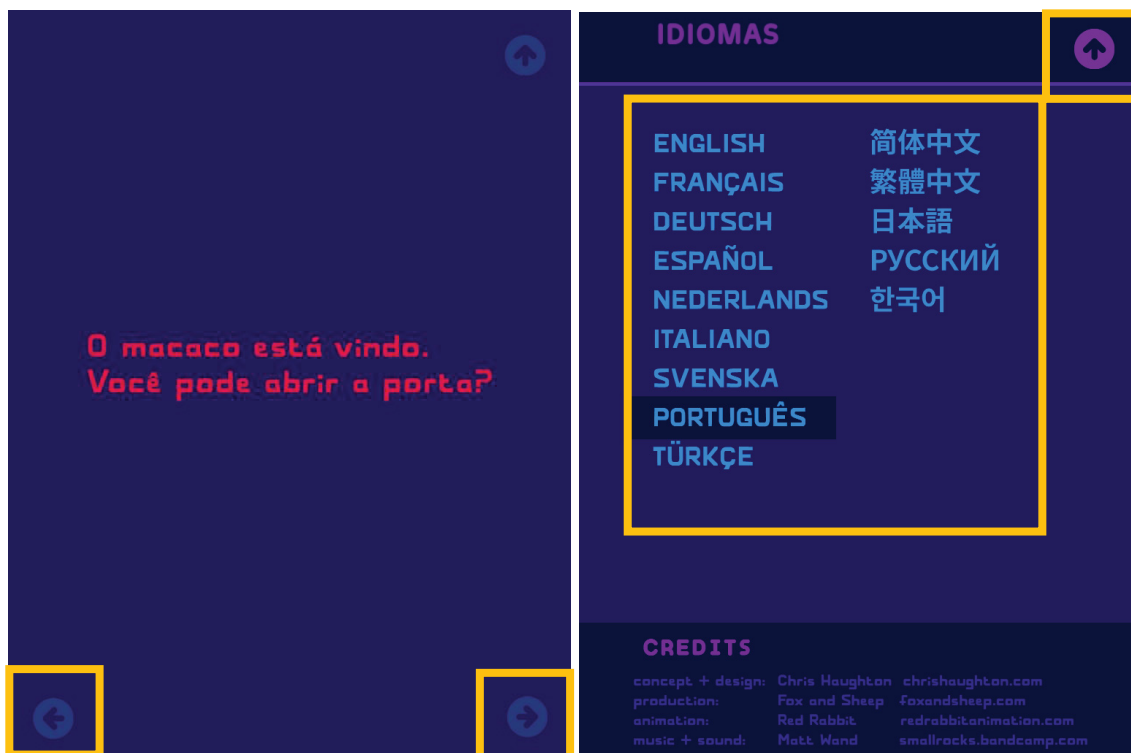


Figura 28 - *Hotspots* de navegação (esquerda) e menus (direita) no *app Macaco de chapéu*
 FONTE: Fox & Sheep (2014)

Com a popularização da tecnologia de produção multimídia nas editoras e dos DIMs no cotidiano dos leitores, os produtores têm desenvolvido *apps* que se assemelham a filmes com *hotspots* que, quando são ativados pelo leitor, habilitam **animações, vídeos** e textos extras que contribuem para explicar o conteúdo da narrativa (Ibid., 2013), como exemplo o livro *app The fantastic flying books of Mr. Morris Lessmore* (rever Fig. 17).

Por meio da interação com *hotspots*, pode-se desencadear ações ou dar acesso a **conteúdos extras** como **dicionários** para definições de palavras complexas, o que pode ser muito útil à aprendizagem (SMEETS; BUS, 2012). Como exemplo, o *app Nautilus*²⁸ (2016) que apresenta extras sobre a obra de Júlio Verne (Fig. 29)



Figura 29 - Destaque de *hotspot* de conteúdos extras no *app Nautilus*
Fonte: Editora Story Max (2016).

Inclusive, os livros infantis digitais podem conter áreas de interação que orientam e monitoram o processo de leitura e de aprendizagem como na forma de *quiz* e *feedbacks* (Fig. 30), mecanismos que proporcionam maior envolvimento e compreensão da história (KAO et al., 2016).

²⁸ BOFF, Maurício; TANGI, Fernando; OSMAR, José. *Nautilus – Baseado na obra de Júlio Verne: Vinte mil léguas submarinas*. São Paulo: StoryMax, 2016. Acessado em abril de 2018. Disponível em: <http://storymax.me/nautilus>



Figura 30 - Exemplo de *Hotspots* de Quiz e *Feedback* no app *Color Monsters*
Fonte: Kao et al. (2016)

Muitos livros infantis *apps* também permitem aos leitores, por meio de áreas interativas, controlar **configurações** tais como **ajuste de som**, **tamanho de fontes** e **níveis de legibilidade do texto**, escolher **formas de navegar** entre informações e até mesmo possibilita que o leitor **rearranje os conteúdos do LIDIM** (CAHILL; MCGILL-FRANZEN, 2013, p. 30). Estes *hotspots* de configurações como ativar a leitura automática, sons ou alteração de idioma permitem leituras customizadas e são comuns na maioria dos livros digitais, enquanto poucos têm sido projetados com áreas interativas de personalizações propriamente ditas (MENEGAZZI; PADOVANI, 2017b).

Hotspots de **personalização** são aqueles que vão além dos scripts previamente inscritos nos sistemas computacionais dos livros e configuram-se como **áreas ou elementos que oportunizam aos leitores editar, criar e acrescentar novos conteúdos** (KUCIRKOVA, 2017, 2018). Este é o caso típico de *apps* que viabilizam ao leitor gravar a sua própria leitura, uma personalização emocional que gera engajamento na leitura, mesmo nas ocasiões em que os pais não possam estar juntos de seus filhos (CAHILL; MCGILL-FRANZEN, 2013; MENEGAZZI; PADOVANI, 2017). O app *Pequenos*

*Grandes Contos de Verdade*²⁹ (2015), além de permitir ao leitor habilitar a leitura automática, escolher o idioma desta, possui um modo “leitura especial” onde é possível que grave a história com sua própria voz para ouvir posteriormente (Fig. 31).



Figura 31 – *Hotspots* de personalização no app *Pequenos Grandes Contos de Verdade*
Fonte: Editora Caixote (2015)

Os *hotspots* podem também proporcionar ao leitor o acesso a conteúdos externos ao livro digital por meio de **links externos** para conectar com outros aplicativos, *websites* e até mesmo acessar as redes sociais (SERAFINI; KACHORSKY; AGUILERA, 2016), tornando a leitura uma atividade hipermediática em uma esfera extra livro.

Além de permitir conexões virtuais, *hotspots* também podem ser projetados para a **integração com mídias periféricas** (RAMADA PRIETO, 2017). Este é o caso do supracitado projeto *Bridging Book* (FIGUEIREDO et al., 2013) o qual é um aplicativo projetado para a junção com um livro impresso (rever Fig. 23).

Mecânicas oriundas dos **jogos digitais** também estão comumente presentes nas histórias na forma de *hotspots* que, por um lado, podem promover o engajamento dos leitores e, por outro, podem provocar um “*play mode*” e distrair as crianças na atividade da leitura (KAO et al. 2013; SARGEANT, 2015). Porém, as ações mais encontradas que permitem brincar com o ambiente narrativo são quebra-cabeças e enigmas, atividades lúdicas vagamente conectadas à narrativa e ainda pouco elaboradas para serem consideradas como jogos no sentido convencional do termo. Na verdade, “jogar” estas atividades não as caracteriza enquanto tal, mas se trata de interações para a **gamificação da narrativa** já que são operações que escondem uma solução pré-programada e o

²⁹ CAIXOTE. *Pequenos Grandes Contos de Verdade*. São Paulo: Editora Caixote, 2015. Acessado em abril de 2018. Disponível em: <https://apps.apple.com/br/app/pequenos-grandes-contos/id1007735805>

jogador exerce tentativas limitadas de resolvê-las dentro de escolhas pré-estabelecidas (SARGEANT, 2015). Por exemplo, o *app Little Red Riding Hood*³⁰ (Fig. 32) permite aos leitores escolher diferentes rotas no percurso de Chapeuzinho de modo a gerar diferentes finais para a história, mas dentro de conjunto de acontecimentos pré-programados.



Figura 32 – Narrativa interativa gamificada em *Little Red Riding Hood*
Fonte: Editora Nosy Crow (2012).

Para checar a ocorrência dos *hotspots* supracitados pela literatura científica foi realizada uma análise descritiva a partir de uma amostra comercial de nove livros ilustrados para DIMs, dentre eles *apps* e livros de formato web. Para compor essa amostra, foram selecionados os livros digitais destaque no Prêmio Jabuti de Literatura Brasileira³¹ e no prêmio internacional *Bologna Ragazzi Digital Award*³² (BRDA), entre 2015 e 2017 (MENEGAZZI; SYLLA; PADOVANI, 2018c). A partir da análise da interação com os nove aplicativos foi verificado se, além dos *hotspots* já mapeados pela bibliografia científica, existiam outras áreas de interação não mencionadas naqueles estudos. O quadro 5 sintetiza o resultado deste processo:

³⁰ NOSY CROW. *Little Red Riding Hood*. São Paulo: Editora Caixote, 2015. Acessado em abril de 2018. Disponível em: <https://nosycrow.com/apps/little-red-riding-hood/>

³¹ Disponível em: <https://www.premiojabuti.com.br/>. Acessado em ago. 2018.

³² Disponível em: <http://www.bolognachildrensbookfair.com/en/focus-on/bologna-childrens-book-fair-awards/bolognaragazzi-digital-award/1034.html>. Acessado em ago. 2018.

		apps Prêmio Jabuti						apps Prêmio BRDA		
Hotspots/livros infantis apps		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Revisão bibliográfica	Dicionários/Conteúdos extras	-	X	-	-	-	-	-	-	-
	Vídeos e animações	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Jogos/gamificação	-	-	X	X	-	-	-	X	X
	Quiz e feedback	-	-	X	-	-	-	-	-	-
	Configurações	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Menus	-	X	X	X	X	-	X	X	X
	Navegação	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Links externos	-	-	X	X	-	-	-	-	X
	Integração com mídias físicas	-	-	-	-	-	-	X	-	-
	Personalização	-	X	-	X	-	-	-	-	X
Análise da amostra de apps	Interação 360°	X	X	-	-	-	-	X	X	X
	Interação sonora	-	-	-	-	-	-	-	X	-
	Realidade Virtual/Aumentada	-	-	-	-	-	-	X	X	-
Ref.	Ano	Título da obra					Editora	País		
1	2017	Coleção Kidsbooks - Itáu					Agência África	Brasil		
2	2017	Nautilus - Vinte Mil Léguas Submarinas					Storymax	Brasil		
3	2017	Quanto Bumbum!					Editora Caixote	Brasil		
4	2016	Pequenos Grandes Contos de Verdade					Editora Caixote	Brasil		
5	2016	Mãos Mágicas					SESI SP	Brasil		
6	2015	Flicts					Melhoramentos	Brasil		
7	2017	Mur					Step in Books	Dinamarca		
8	2016	Wuwu & Co.					Step in Books	Dinamarca		
9	2016	Goldilocks and Little Bear					Nosy Crow	Inglaterra		

Quadro 5 – Mapeamento e classificações de *hotspots* de LIDIMS
 Fonte: Megazzi, Padovani e Sylla (2018c)

Como demonstrado, de modo geral os *apps* comerciais possuem grande variedade de *hotspots*, sendo que as áreas interativas na forma de vídeos/animações, configuração do sistema, menus e navegação estão presentes na grande maioria dos títulos comercializados.

Apenas o *app Nautilus - Vinte Mil Léguas Submarinas* (2016) apresenta *hotspots* de conteúdos extras, com explicações sobre a obra original, de Júlio Verne. *Quanto Bumbum!* é o único com *hotspots* direcionados para a monitorização e reforço da leitura através de um *quiz* semelhante a um jogo da memória. Três *apps* contêm *hotspots* de links externos, mas unicamente para levar o leitor até a loja virtual *App Store* (Quadro 5).

Hotspots de realidade virtual foram verificadas apenas nos *app Wuwu & Co.* e *Mur*, da mesma editora Step in Books. Nestes, como supracitado é possível, por meio da **realidade virtual** e da **interação 360°** com o DIM, descobrir e interagir com cenários e personagens de acordo com os movimentos físicos que o leitor realiza com o dispositivo (rever Fig. 14).

Interações 360° foram mapeado em cinco diferentes *apps* dos nove analisados (Quadro 5). Enquanto tal *hotspot* possui um efeito geralmente sutil na história na maioria dos *apps* analisados, o livro *Goldilocks and Little Bear* (2016) permite que o leitor possa girar o *tablet* para ter acesso a uma outra versão da história (Fig. 33), tratando-se de uma condição de muita relevância e congruência para a narrativa.



Figura 33 - Duas versões da mesma história acessadas por interação 360° em *Goldilocks and Little Bear*
Fonte: Editora Noisy Crow (2016)

Por fim, verificamos na análise da amostra de LIDIMs comerciais (Quadro 5) a presença de um novo tipo de **hotspot por interação sonora**, com a função de interação sonora, mas não na forma comum de feedbacks sonoros da interação do leitor com botões da interface, e sim uma particularidade apenas verificada no aplicativo *Wuwu & Co.* (2016), em que num determinado ponto da história, para prosseguir com a narrativa solicita-se que a criança grite com os personagens para acordá-los, interação esta que demanda comandos vocais dos usuários em vez de o fazer através do toque. Nesse caso, o livro digital como artefato multimodal utiliza o microfone do dispositivo móvel para capturar sons e, em resposta, os personagens acordam e “respondem” ao leitor.

Esses três *hotspots* - realidade virtual e aumentada, interação física via *hardware* e interação sonora - verificados na amostra de *apps* infantis complementam a revisão realizada compondo ao menos treze diferentes áreas de interação classificadas por esta pesquisa, conforme esquema a seguir (Fig. 34). Entretanto, vale salientar que, como percebido, é possível que áreas e elementos interativos dos LIDIMs apresentem mais de uma forma ou funcionalidade de interação, agrupando-se diferentes *hotspots*.

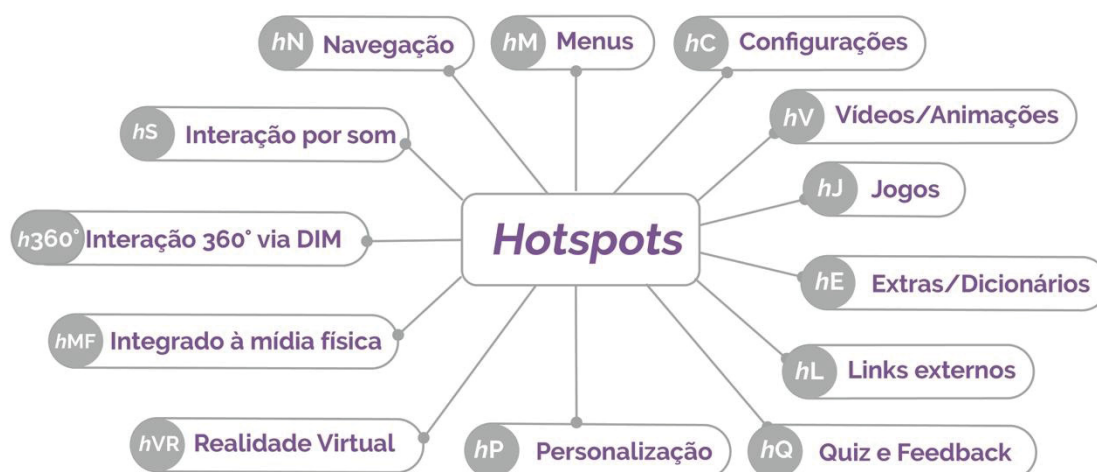


Figura 34 – Classificação *Hotspots* em LIDIMs de acordo com função e modo de interação
 Fonte: O autor (2020).

Esta pesquisa entende, portanto, que *hotspots* em LIDIMs são quaisquer áreas, conteúdos ou elementos multimídia não automáticos que demandam interação do leitor para serem acionados, controlados ou modificados durante o acesso, o uso e a leitura e diferenciam-se em ao menos treze diferentes tipos, de acordo com a função ou pelo modo de interação que demandam.

2.5 SÍNTESE DO CAPÍTULO

Este capítulo definiu e caracterizou o livro ilustrado como um dos mais importantes formatos literários para a infância, apresentou transformações tecnológicas e a evolução do livro digital e seus diferentes formatos de arquivo. No contexto do LIDIM mapeou as suas principais propriedades multimodais e multimídia, definiu *hotspots* como as áreas e elementos interativos multimídia não automáticos e identificou ao menos treze diferentes tipos de acordo com funcionalidade ou modo de interação.

3 A LEITURA LITERÁRIA NA INFÂNCIA NA ERA DIGITAL

Este capítulo traz fundamentações sobre a importância da leitura literária na infância, sua configuração enquanto atividade lúdica para a formação da criança enquanto sujeito social e aponta os principais atores envolvidos na leitura, com destaque para o papel do mediador, as formas de mediação e transformações decorrentes da convergência com a tecnologia e a composição de uma nova ecologia da leitura na era digital.

3.1 A LEITURA LITERÁRIA NA INFÂNCIA

De acordo com Chartier (1998, p.77), “a leitura é sempre apropriação, invenção, produção de significados” os quais não dependem, ao menos não totalmente, do sentido atribuído pelo autor. Assim, uma das características da literatura é que o leitor tenha espaço para liberdade e subversão enquanto realiza a leitura, esta, por sua vez é imbuída também de hábitos e práticas convencionadas e limitada por capacidades e habilidades dos atores e artefatos envolvidos (Ibid.).

Ler é um procedimento que abrange um conjunto amplo de **afazeres e rituais** para sua prática, que envolve desde a automação da varredura do olhar da esquerda para direita e o folhear da direita para a esquerda de páginas linearmente sem saltos, no caso da leitura ocidental, o escaneamento de informações, a decifração de códigos de linguagem, as capacidades perceptíveis e praxes, as habilidades cognitivas, metacognitivas e linguístico-discursivas, entre outros, explica Rojo (2004).

Portanto, a leitura não se trata de algo simples e não é universalmente, (muitas vezes, nem coletivamente) exercida já que depende de capacidades e habilidades perceptivas de nível físico e um elaborado processo de decodificação, comparações, metaforização, competências de atribuição e elaboração de significados dentro de um determinado contexto sociocultural (Ibid.). Inclusive, a leitura nem sempre foi entendida como um processo complexo de apropriação e práxis das capacidades linguísticas,

no início da segunda metade do século passado, ler era visto – de maneira simplista – apenas como um processo perceptual e associativo de decodificação de grafemas (escrita) em fonemas (fala), para se acessar o significado da linguagem do texto. Nesta perspectiva, aprender a ler encontrava-se altamente equacionado à alfabetização (ROJO, 2004, p. 2).

Desde, ao menos, a segunda metade do século XX, prossegue a autora, o desenvolvimento de estudos e pesquisas sobre a leitura foram desvelando outras capacidades envolvidas no ato de ler para além da alfabetização que, até então, era concentrada no reconhecimento perceptivo, decodificação e memorização de grafemas associados a fonemas. Assim, atribuiu-se a leitura como sendo “um ato de cognição, de compreensão, que envolve conhecimento de mundo, conhecimento de práticas sociais e conhecimentos linguísticos [...] que foram denominados estratégias (cognitivas, metacognitivas) do leitor” (ROJO, 2004, p. 3). Em seguida, “ler” foi percebido como processo de uma interação entre o leitor e o autor, já que “o texto deixava pistas da intenção e dos significados do autor e era um mediador desta parceria interacional” (Ibid., p. 3). Mais recentemente, ainda de acordo a autora, **a leitura está associada a teorias do discurso** e o texto é visto como **um conjunto de sentidos e apreciações de valores sociais** que, portanto, exige uma reflexão mais crítica, e o letramento surge como uma nova condição almejada para os leitores, assim definido:

Podemos entender letramento não apenas como a apropriação e o conhecimento do alfabeto, mas como o processo de apropriação das práticas sociais de leitura e de escrita e, naturalmente, das capacidades nelas envolvidas [...] letramento abrange a capacidade de o sujeito colocar-se como autor (sujeito) do próprio discurso, no que se refere não só à relação com o texto escrito, mas também à relação com o texto oral. Logo, para uma concepção histórico-social do letramento, há de se considerar uma concepção de língua - e de linguagem - constitutiva das ações sociais. Ações que se organizam em enunciados que se criam e se recriam nas práticas comunicativas, configurando os variados gêneros e seus suportes, os quais podem ser vistos como o resultado das práticas discursivas convencionadas e institucionalizadas de comunidades discursivas específicas (ROJO, 2004, p. 6).

O **letramento**, então, pode ser considerado um processo complexo de apropriação, reflexão e negociação do leitor com o que lê, contudo, é comum que muitas práticas de leitura, principalmente no formato de escolarização das crianças “desenvolvam senão uma pequena parcela das capacidades envolvidas nas práticas letradas exigidas pela sociedade” (Ibid, p. 8) e, muitas vezes, em condições muito próximas ou circunscritas às práticas tradicionais de alfabetização.

Diante deste contexto, a leitura é uma atividade que pode ser estabelecida por três sentidos distintos: como **transcrição de um código escrito para um código oral**, como **apreensão de sentidos e significados**, e como **leitura em voz alta** (TEIXEIRA,

2007). Na primeira acepção, ler não implica necessariamente na compreensão daquilo que se lê, como no caso de uma pessoa lendo palavras em outro idioma que não domina. A leitura como apreensão de sentidos e significados envolve a compreensão do que se lê sem necessariamente oralizar e, portanto, pode ser estabelecida mesmo quando não dominamos o sistema fonético. Já a terceira opção, leitura em voz alta, demanda tanto a compreensão dos significados como o domínio do sistema fonético e assim permite desempenho oral expressivo e fluente do que se lê. É esse tipo de leitura uma condição essencial para a mediação literária na infância, pois permite o aperfeiçoamento das habilidades de leitura das crianças e o acompanhamento do fluxo de leitura (Ibid.).

A leitura em voz alta foi, no auge das sociedades literárias do século XVIII, um espaço de socialização e familiarização com o outro, mas a partir do século XIX voltou-se como uma ferramenta pedagógica para checar e melhorar a forma com que os alunos liam em silêncio e, cada vez mais esvaziadas as características da leitura por prazer por motivos de performance. Na atualidade, é geralmente reduzida à relação adulto-criança em espaços e contextos educativos gradativamente mais privados, como na escola, em casa ou, no máximo, em bibliotecas (CHARTIER, 1998).

Todavia, especialistas como Garcez (2000, p.5) defendem que a experiência da linguagem, especialmente aquela ocasionada pela leitura literária na infância, não é uma atividade solitária, e sim “um produto construído na interação em que os participantes atuam de forma ativa”. Ou seja, a prática da leitura se desenvolve a partir de um formato muito particular de apropriação cultural, histórica e social, onde cada leitor de acordo com sua experiência “dá um sentido mais ou menos singular, mais ou menos partilhado, aos textos de que se apropria” (CHARTIER, 1996, p. 20), um processo que para ser proveitoso primeiramente se estabelece a partir do prazer pela leitura (LAROSSA, 2003).

3.1.1 A leitura por prazer

O consenso acerca de uma Literatura para a Infância só se deu, grosso modo, nos anos 70 e até meados da década de 80. Destacavam-se dois posicionamentos distintos sobre como os livros deveriam ser utilizados com crianças, explica Colomer (2002). De um lado, especialistas em literatura conhecidos como “*book people*” defendiam a seleção de livros da “verdadeira literatura” por meio de critérios funcionais baseados em classificações homogêneas das obras e a supervalorização dos clássicos. De outro, os

“*children people*”, composto por representantes de setores acostumados a lidar mais proximamente com crianças, como professores, tinham em pauta “o prazer do leitor” e defendiam, em primeira instância, os interesses das crianças, acentua a autora. Atualmente, diz que estas abordagens têm se fundido e os esforços se centram além da busca por convenções exitosas para selecionar e utilizar livros, mas também em considerar o protagonismo da criança como fator decisivo para a leitura literária.

Conforme complementa a autora (COLOMER, 2002), seguindo esta abordagem integrativa, que agrega os esforços especializados de educadores literários aos interesses do pequeno leitor, encontram-se posicionamentos como é o caso de Garcez (2000), que demonstra como a leitura literária na infância se trata, na verdade, de uma atividade complexa e que para fins de engajamento e formação do leitor literário, requisita simultaneamente inúmeras habilidades cognitivas muito sofisticadas:

Desde a decodificação de signos, interpretação de itens lexicais e gramaticais, agrupamento de palavras em blocos conceituais, identificação de palavras-chave, seleção e hierarquização de ideias, associação com informações anteriores, antecipação de informações, elaboração de hipóteses, construção de inferências, compreensão de pressupostos, controle de velocidade, focalização da atenção, avaliação do processo realizado, até a reorientação dos próprios procedimentos mentais para a compreensão efetiva e responsiva, há um longo e acidentado percurso (GARCEZ, 2000, p. 6).

Assim, ainda conforme a autora (GARCEZ, 2000), para que estas habilidades sejam potencialmente desenvolvidas é importante que hajam **esforços de incentivo à leitura**, como: o convívio contínuo com histórias, livros e leitores desde a primeira infância; a valorização social da leitura pelo grupo social ao qual a criança pertence; disponibilidade de acervo de qualidade e adequado aos interesses e aos diferentes estágios de maturidade dos leitores; orientação qualificada sobre por que ler, o que ler, como ler e quando ler; qualidade do tempo de leitura sem interrupções, previsto e assegurado no cotidiano da criança; espaço físico adequado, confortável e estimulante; ambiente de segurança psicológica e de tolerância dos educadores em relação ao percurso individual de superação de dificuldades; e oportunidades para expressar, registrar e compartilhar interpretações e emoções vividas nas experiências de leitura, etc.

Apesar de fatores como os supracitados implicarem diretamente na realização da leitura literária com apreço pelo que se lê, Larrosa (2003) chama a atenção para o fato disso não ser um acontecimento que possa ser convencionalmente controlado, já que

depende da experiência singular de cada leitor. Experiência, do latim “*Ex-per-ientia*”, que significa “sair afora”; do alemão “*Erfahrung*”, que tem a mesma etimologia da palavra “*fahren*”, “viajar”, diz respeito ao conhecimento singular adquirido na jornada de vida de cada um e, portanto, compreendendo que a literatura se constitui por narrativas da cultura, a leitura literária permite que o leitor relacione e organize suas experiências pessoais de modo a dar sentido à sua própria identidade (Ibid.).

O conhecimento da experiência não é, como o conhecimento científico, fora de nós, mas só faz sentido na maneira como configura uma personalidade, um personagem, uma sensibilidade ou, em suma, uma forma humana singular que é ao mesmo tempo uma ética (uma maneira de dirigir) e uma estética (um estilo) (LARROSA, 2003, p. 35).

A leitura literária é, portanto, “algo que nos forma, nos deforma e nos transforma”, o que estimula a compreendê-la como uma relação de troca e apropriações de sentidos para além de um objetivo educacional tecnocientífico, mas como uma potência que permite, a partir do texto, desenvolver diferentes visões e perspectivas por meio da criatividade e imaginação e, assim, estimular a consciência e autonomia em relação ao mundo e à forma de se expressar nele (Ibid., p. 24).

As diferenças instituídas entre as abordagens de “ler por prazer” (*Reading for Pleasure*) ou “ler para aprender” (*Reading for Learning*), que são interessantes apenas na ordem de produção quando autores e editores decidem colocar ênfase informativa ou ficcional de acordo com o objetivo do livro, deveriam ser contornadas e superadas pelo simples pressuposto de que “não deveria ser toda leitura prazerosa?”, diz KUCIRKOVA (2018a). Ou seja, o livro enquanto produto da literatura literária potencialmente produz uma relação bastante estreita entre o leitor e a narrativa no que ativa os repertórios da memória e, a partir disso, suscita individualmente novas experiências que agem tanto na formação da identidade da criança quanto na construção da sua percepção de mundo (LARROSA, 2003), o que pode ser sintetizado pela famosa frase de Ziraldo: “ler é melhor que estudar” (ROJO, 2002).

3.1.2 Atores da leitura

Na primeira infância, quando a criança ainda não lê sozinha, a leitura é uma atividade realizada em parceria e **o adulto mediador** é quem vai ajudando a gerar sentido às páginas do livro (REYES, 2010). Os primeiros mediadores de leitura são os pais, as mães, os avós e, gradativamente, quando a criança entra na escola, somam-se os educadores, bibliotecários, livreiros e outros que auxiliam desde a seleção de textos ao aprimoramento de habilidades de leitura (Ibid.).

Os pais como mediadores no âmbito familiar têm um importante papel na formação de base dos leitores e são apontadas, principalmente, as mães como as maiores influenciadoras de leitura com importância maior que professores, indicam os dados da pesquisa “Retratos da Leitura no Brasil” (CARRENHO, 2016, p. 112).

Entretanto, mesmo que sejam mais experientes que a criança no que diz respeito às habilidades de leitura, em geral os pais não são especialistas e frequentemente também leem o livro pela primeira vez, o que os coloca numa posição de “coleitores” (CARDOSO; FREDERICO, 2019). Mas isso não diminui a importância do seu papel que começa anterior à leitura, já que são eles que adquirem e selecionam os livros que serão disponibilizados para as crianças (Idem), ou ainda muito antes, atuam como figuras de influência, pois pais leitores têm uma probabilidade muito maior a ler livros pelo convívio com práticas de leitura (NODELMAN, 2017).

Na área da Educação algumas teorias, como a Teoria Social Cognitiva (BANDURA, 2008) destacam que na leitura, em especial aquela realizada pelas crianças, **a agência** é outro elemento fundamental. Entende-se por “agência” a capacidade de autonomia que o leitor desenvolve para autorregular e apoiar sua performance (Ibid.).

Kucirkova (2018b) chama a atenção para o fato de que a agência do leitor é um fenômeno multifacetado que inclui comportamentos, contratos sociais e também está ligada às facilidades e aos desafios que o leitor encontra nas propriedades materiais e nos conteúdos oferecidos pelo livro. Corroborando isso, Travis (1998) defende que a agência seja entendida como um produto sociocultural com variáveis que vão além da intenção de um leitor, mas que se configura no modo com que este negocia a partir das suas próprias capacidades com aquelas oferecidas pelo texto. Assim, o autor identifica quatro tipos distintos de agenciamento do leitor: 1) **o leitor competente**, aquele que negocia eficientemente com a narrativa para derivar significados a partir dela; 2) **o leitor**

compatível, que é complacente e segue a narrativa como ela é; 3) o **leitor resistente** é aquele que subverte a narrativa; e 4) o **leitor constitutivo**, que atua como cocriador da narrativa.

Porém, na **leitura compartilhada em sala de aula**, a capacidade agêntica do leitor tende a ser comprometida, devido ao afastamento físico do livro ao qual a criança é colocada (CARDOSO; FREDERICO, 2019). Já na **leitura mediada no âmbito familiar**, que se estabelece em uma relação na qual a criança também tem o contato físico com a obra literária, a agência é entendida como uma variável na relação com o mediador (CREMIN et al. 2009) e se desenvolve quando a criança “sente-se empoderada e competente para pensar e agir” (KUCIRKOVA, 2018a, p.10), a partir de contratos sociais estabelecidos “com os adultos para juntos recorrer, construir e negociar compreensões e interpretações da história” (ROWE, 2008).

3.2 A IMPORTÂNCIA E MODOS DE MEDIAÇÃO LITERÁRIA NA INFÂNCIA

O termo “mediador”, do latim “*mediatore*”, determina aquele que “medeia” ou “intervém”. No contexto do Design, “mediação” é normalmente empregada para designar a interação com/ou a ação mediada por/ou a capacidade de mediar relações por meio de artefatos, um fenômeno que se constitui por meio da experiência e que é demarcado por costumes e convenções (CARDOSO, 2013).

Com significado similar, “mediação” no âmbito da Educação Infantil está comumente associado à perspectiva de Vygotsky (1998, 2001, 2009), no que esta designa a relação do indivíduo com o mundo e com outros indivíduos por meio da linguagem e suas representações e significados socialmente convencionados. A visão semiótica da mediação proposta pelo autor explica que não temos acesso integral ao “mundo”, a não ser por meio da mediação pela linguagem e, derivados dela, instrumentos técnicos e sistemas de signos construídos pelo homem ao longo da história diante de suas necessidades de interação com o meio.

Conforme Vygotsky (1998), a mediação possibilita a transmissão racional, intencional de experiências e de pensamentos entre indivíduos através de conceitos construídos pela linguagem que para serem compreendidos dependem de competências cognitivas do aprendiz minimamente compatíveis, mas que podem ser alargadas e fortalecidas com o suporte de um indivíduo mais experiente, mas de modo que não seja

comprometida sua autonomia. Esta teoria destaca a importância de interações sociais por meio da linguagem no desenvolvimento cognitivo infantil em que os pais são um dos primeiros e mais importantes atores de interação com as crianças e, assim, são capazes de expandir suas habilidades cognitivas para aprimorar as interações delas com outros indivíduos e com o mundo. Desse modo, a aprendizagem ocorre quando as crianças são envolvidas em processos de interações com experiências desafiadoras, mas ainda gerenciáveis e assistidas dentro de sua Zona de Desenvolvimento Iminente³³ (VYGOTSKY, 1998, 2001; PRESTES, 2010, 2013).

A **Zona de Desenvolvimento Iminente** compreende a distância entre o real nível de desenvolvimento para a resolução de problemas de forma autônoma pela criança e o nível de desenvolvimento potencial no qual ela depende da mediação e orientação de adultos ou de pares mais capazes para resolver os desafios confrontados (VYGOTSKY, 1996, 1998; PRESTES, 2010, 2013). Esta zona muda e desenvolve-se à medida que suas competências cognitivas são aprimoradas, o que depende de interações progressivamente mais complexas em que são submetidas pelos tutores de modo que possam aos poucos adquirir autonomia para a realização das tarefas (Ibid.).

Tendo em vista o conceito de Zona de Desenvolvimento Iminente (VYGOTSKI, 1998, 2001), a mediação da leitura literária apresenta-se como uma tarefa que demanda competências arbitrárias de alfabetização e letramento das crianças, o que fomenta um espaço significativo para apropriação e práxis da linguagem, mas que também exige habilidades avançadas de decodificação e compreensão de textos (verbais ou imagéticos, etc.) as quais leitores iniciantes ainda não dominam. Em condições como essa a presença de leitores mais experientes para exercer a mediação e oferecer suporte são imprescindíveis para que a leitura literária seja bem-sucedida e novos potenciais leitores sejam formados. Isso porque, como afirma Kucirkova (2017), o conhecimento não reside

³³ O conceito original de Vigotski (1998) “*Zona Blijaichego Rrazvitia*” é comumente traduzido não do original em russo, mas das obras disponíveis no inglês, como “zona de desenvolvimento proximal”, contudo se opta nesta tese por seguir a tradução proposta por Zoia Prestes (2010, 2013). Segundo a pesquisadora, o termo russo “*blijaichego*” é um adjetivo superlativo sintético absoluto para a palavra “próximo”, o que equivaleria ao pé da letra à “proximíssimo” e se corresponde melhor ao termo “Iminente”, “pois sua característica essencial é a das possibilidades de desenvolvimento mais do que do imediatismo e da obrigatoriedade de ocorrência” (PRESTES, 2010, p. 174). Como esclarece Prestes (2013), é importante que se faça o bom uso terminológico para se evitar problemas de ordem conceituais que têm comprometido a compreensão adequada da teoria de Vigotski.

no livro infantil em si, mas na interação dos leitores com o livro ou por meio de interações orientadas na mediação com este.

Sendo assim, a mediação de leitura é imprescindível para que as crianças adquiram autonomia, o que geralmente ocorre entre os 7 e 9 anos de idade quando há uma gradual mudança da leitura guiada pelos pais para a leitura guiada pelos filhos, que se tornam capazes de escolher livros para si mesmos, desenvolvem e consolidam preferências, decidem quando, onde e quanto tempo desejam ler. Ao considerar um cenário em que houve efetivamente a formação do leitor, as crianças mais velhas migram para livros com menos imagens e mais texto verbal, como os romances (YUILL, MARTIN, 2016).

3.2.1 Modos de mediação de leitura na infância

Existem diferentes maneiras pelas quais os mediadores desenvolvem práticas de leitura com leitores em desenvolvimento. Estas se configuram de acordo com os métodos e técnicas empregadas, conforme identificam Rodrigues, Ribeiro e Cunha (2012), e ocorrem principalmente na forma de **leitura mediada** (FERRAZ, 2008), ou de **leitura compartilhada** (GARCEZ, 2000; ROGOSKI et al., 2015); e a partir de abordagens de **leitura dialógica** (WHITEHURST et al., 1998, 1999) ou **leitura interativa** (FONTES; CARDOSO-MARTINS, 2004).

A **leitura mediada** é aquela em que o mediador a realiza em voz alta, muitas vezes emprestando sua voz às crianças, tornando-se assim uma referência de como se lê, de como compreender e falar a respeito do texto, mas por meio de um espaço assegurado pelo adulto no qual a criança se sinta contemplada, participativa e possa exercer e usufruir de toda a fluência de leitura (FERRAZ, 2008).

A **leitura compartilhada** é aquela em que um adulto lê em voz alta para uma ou mais crianças e, geralmente, é utilizada nas escolas como um processo de construção educativa conjunta por meio do qual o mediador pode compartilhar sentidos mais amplos a partir da sua própria percepção da narrativa (ROGOSKI et al., 2015).

As leituras mediada e compartilhada podem ocorrer por abordagens interativas e/ou dialógicas na qual o livro físico serve como referência visual e representação mental compartilhada entre os atores (BREAHEL, 2011).

A leitura interativa é uma abordagem sistematizada de mediação muito comum nas práticas escolares, caracterizada pela presença de padrões e alta frequência de interação entre mediadores e crianças durante a atividade, de modo (i) coconstrutivo, (ii) didático-interacional, ou (iii) orientada para o desempenho (DICKINSON; SMITH, 1994 apud FONTES; CARDOSO-MARTINS, 2004): a mediação coconstrutiva caracteriza-se pela alta frequência de interação entre as crianças e o mediador, geralmente completando as passagens do leitor aprendiz; na didático-interacional há menor frequência de trocas interativas e o mediador assume um papel de liderança, fazendo perguntas em torno de eventos específicos da história. Já a abordagem orientada para o desempenho apresenta alta incidência de interação do mediador antes e depois da leitura do livro, que tem sua história contextualizada previamente aos leitores em formação, de modo a estimulá-los a fazer previsões, estabelecer conexões com acontecimentos pessoais e acrescentando informações relevantes para a compreensão da história que, após terminada a leitura, é recontada com a participação das crianças motivando a inclusão de experiências próprias.

Já o modelo de **leitura dialógica** desenvolvido por Whitehurst et al. (1998, 1999) é uma abordagem que se assemelha às práticas de leitura realizadas nas escolas, mas também àquelas realizadas no âmbito familiar, sendo caracterizada pelo uso de técnicas evocativas frequentes pelo mediador para estimular a participação da criança, principalmente por meio de perguntas e feedbacks na forma de expansões, correções e elogios durante a leitura. A leitura dialógica é empregada para 1) para incentivar uma criança a participar ativamente da história; 2) oferecer expansões e até a reformular a história se não for clara o suficiente para a criança; 3) aumentar progressivamente a autonomia e as habilidades de leitura e de compreensão da história pela criança (ARNOLD, WHITEHURST, 1994; ZEVENBERGEN E WHITEHURST, 2003).

Dada a configuração formal do ensino nas escolas, a mediação literária escolar geralmente acontece por meio de um professor como “mediador privilegiado” que detém o acesso ao livro físico ou o controle total sobre narrativas eletrônicas e compartilha o livro e suas impressões acerca dele com o grupo de alunos, que são impossibilitados de lê-lo em sua totalidade, no que se refere à falta de contato corpóreo com a obra e espaço para explorar o seu próprio modo de ler (CARDOSO; FREDERICO, 2019).

Já no ambiente doméstico, a leitura tende a se desenvolver com maior afetividade e sociabilidade pelo fato de desburocratizar as exigências pedagógicas, dar mais conforto aos costumes do leitor e maior proximidade com o mediador, o que possibilita a

democratização do acesso físico ao livro, além de desenvolver habilidades de leitura e ser um canal direto de negociações dos modos como o texto é mediado e interpretado (DORE et al. 2018).

Sendo assim, apesar da leitura mediada ser uma prática presente em diferentes ambientes e contextos da infância, dos quais o espaço escolar é um dos mais preponderantes para a formação do leitor literário, é no ambiente doméstico que a literatura pode ser mais propriamente acessada e incorporada a partir de uma prática de leitura mais emocional e pessoal (*reading for pleasure*) e, assim, desenvolve e fortalece a agência dos leitores em formação. Nesse contexto de mediação de leitura, porém, é muito provável que os pais desconheçam práticas sistematizadas, o que implica em um formato de mediação orgânica que pode variar de acordo com as habilidades, proximidade, afetividade e interdependência entre leitor infantil e leitor adulto (CARDOSO; FREDERICO, 2019). Reyes (2010) chama a atenção para o fato de que na prática não existe uma rota única nem uma metodologia específica e que, por isso, “o trabalho do mediador de leitura não é fácil de reduzir a um manual de funções”, mas exige antes de tudo que este seja um “leitor sensível e perspicaz” que se deixa tocar pelos livros a ponto de querer compartilhá-los.

Há ganhos significativos decorrentes da intervenção de mediadores na leitura de livros na infância diretamente ligados ao desenvolvimento sociocognitivo das crianças (RODRIGUES, RIBEIRO, CUNHA, 2012), como no caso de crianças com dificuldades ou em risco de aprendizagem (WHITEHURST et al., 1998). Os benefícios se dão principalmente através da conversação entre crianças e adultos, o que as permite expor dificuldades e aprimorar capacidades de expressão e vocabulário para além da leitura (TROSETH et al., 2019, p. 10). A leitura também promove a aproximação afetiva entre leitores e mediadores, principalmente quando realizada por pais e filhos, e estimula uma relação emocional com a literatura e o gosto pela leitura desde cedo, o que age em potencial na formação do leitor literário desde pequeno (BAKER et al., 2010). Mais que isso, a mediação literária na infância contribui para aprimorar as habilidades de leitura, mediação e interpretação de ambos os atores envolvidos, o que também beneficia e promove o aperfeiçoamento do próprio mediador (RODRIGUES; RIBEIRO; CUNHA, 2012).

No entanto, as práticas de leitura têm sido modificadas pela leitura digital, cabendo aqui uma apresentação mais detalhada acerca das transformações, oportunidades e impasses gerados pela convergência entre a Literatura para a Infância e a tecnologia.

3.3 LEITURA DIGITAL: TRANSFORMAÇÕES, OPORTUNIDADES E IMPASSES

A popularização dos aparelhos eletrônicos e da internet nos lares a partir dos anos 2000 gerou profundas transformações nos valores, rotinas e estruturas familiares e, desde então, têm moldado um novo cenário de experiência de aprendizagem e lazer das crianças no âmbito familiar (TAKEUCHI, 2011). Esse período demarcado pela rápida introdução das mídias eletrônicas no dia a dia causou o alvoroço de muitos especialistas preocupados com a saúde física e cognitiva das crianças, enquanto outros mais otimistas apostaram em oportunidades de um aprendizado cada vez mais orientado às demandas digitais do século XXI (Ibid.).

Nesse sentido, a pesquisa “*Families Matter: Designing Media for a Digital Age*” realizada pelo *The Joan Ganz Cooney Center* (TAKEUCHI, 2011) investigou o consumo de mídia eletrônica com cerca de 800 famílias no contexto estadunidense, na primeira década de 2000, e revelou que a qualidade no tempo de exposição e consumo de mídias eletrônicas pelas crianças estava principalmente ligada à presença com controle, seleção e suporte exercido pelos pais durante as atividades nelas envolvidas.

A pesquisa identificou que a maior preocupação dos pais acerca dessas mídias, principalmente em relação aos telefones celulares, era de que pudessem interferir no desenvolvimento saudável das crianças de 3 a 10 anos, como afastá-las de exercícios físicos ou da socialização, enquanto que a maioria das crianças tinham no cotidiano acesso a inúmeros outros aparelhos eletrônicos, como a televisão e o videogame sem nenhuma supervisão, e apenas 18% dos pais entrevistados admitiram ter consciência de que seus filhos passavam muito tempo expostos à tecnologia.

Dados mais recentes de 2014, mostram uma evolução deste cenário e apontam resultados mais otimistas quanto ao uso dessas mídias no âmbito familiar: de uma amostra de 1.500 famílias estadunidenses, 62% das crianças entre 2 a 10 anos já tinham acesso diário a dispositivos móveis de interação, principalmente *tablets*, e ao menos metade delas exerciam com regularidade a leitura eletrônica por meio destes dispositivos com a presença dos pais (RIDEOUT, 2014).

Também no Reino Unido, uma pesquisa com mais de 1.000 famílias verificou que 75% das crianças britânicas entre 3 a 4 anos já tinham acesso a estes dispositivos e que metade delas liam em *e-readers* ao menos uma vez por semana (FORMBY, 2014). Um cenário mais promissor, tendo em vista que o uso de livros digitais na infância pode ser uma maneira oportuna das crianças desenvolverem habilidades como a capacidade de processar e produzir textos multimídia, competências fundamentais para o que significa ser alfabetizado no século XXI (SCHUGAR et al., 2013).

Por outro lado, outra pesquisa realizada no referido país (BOOK TRUST, 2016) indica estatisticamente que quando as crianças se emancipam da leitura mediada, aproximadamente entre os 9 e 11 anos, ocorre um aumento expressivo do consumo de mídia digital por esta faixa etária, concomitantemente à diminuição do seu consumo de livros impressos.

Enquanto que 86% dos pais afirmam ler diariamente histórias para dormir a seus filhos de 5 anos, essa taxa cai para 38% no contexto das crianças de 11 anos (BOOK TRUST, 2016) o que, se comparado aos dados supracitados, permite inferir que a tecnologia oferece uma concorrência e até mesmo uma barreira para a leitura literária na adolescência, quando na falta de esforços e práticas em torno da mediação com livros digitais durante a infância, já que conforme as crianças crescem e criam autonomia tendem a migrar espontaneamente para mídias eletrônicas. E sem o hábito e as habilidades de leitura digital aperfeiçoadas, é muito provável que irão abrir mão dos livros e da literatura para o consumo de outros conteúdos on-line.

A tecnologia pode oferecer outras formas de obstáculos à leitura literária, já que oportunidades de acesso às mídias eletrônicas e a disponibilidade dos pais para um controle parental de qualidade no consumo de conteúdos digitais não é uma realidade para as famílias pobres (VAALA et al., 2015). Pais de famílias de baixa renda são menos propensos a disponibilizar livros digitais aos seus filhos porque, além de serem mais resistentes a reconhecer nestes os benefícios educacionais como atribuem aos livros impressos, possuem dificuldade financeiras para o acesso aos DIMs mais modernos, à internet e à compra de títulos eletrônicos, por isso seu alcance a livros infantis digitais é restrito (MARTENS, 2014).

No Brasil, o acesso a livros digitais também não é uma realidade ampla mesmo que a literatura digital oportunize a democratização de livros, tendo em vista que formatos digitais tendem a ser mais baratos e sabendo que espaços como bibliotecas, ou para

compras de livros, não são disponíveis em muitas cidades do interior (CARRENHO, 2016). Apenas 15% dos brasileiros usuários da internet a utilizam para acessar e ler livros, e isso está concentrado majoritariamente nas classes mais abastadas: classes A/B (52%) e classe C (43%), e quando o fazem tendem a não investir na compra de livros: 88% dos leitores que já haviam lido obras digitais o fizeram a partir de livros gratuitos, de acordo com dados da pesquisa “Retratos da Leitura no Brasil”, de 2015 (Ibid.).

Como esclarece Carrenho (2016), o problema enfrentado pelo livro digital no Brasil parece esbarrar, a princípio, em obstáculos econômicos, mas considerando que somos o país com um dos maiores índices de conexão com a internet por meio de DIMs, especialmente *smartphones*, a grande barreira é, na verdade, o mesmo encontrado pela literatura impressa: os problemas na formação de leitores. Ou seja,

A simples existência de e-books não criará leitores, por mais sedutores que sejam os dispositivos de leitura, [...] os e-books e a leitura digital atraem em um primeiro momento justamente aqueles que leem mais, [...] os mais curiosos em relação a novos suportes, os mais dispostos a investir em um aparelho de leitura (CARRENHO, 2016, p. 109-112).

Esse contexto de transformações, obstáculos e oportunidades proporcionados pela convergência das tecnologias interativas com a Literatura para a Infância se reflete também em novas demandas que os livros digitais trazem aos leitores e mediadores, alterando a forma como tais atores se relacionam com a literatura.

3.3.1 Novos papéis do leitor digital: conceituando usuário-leitor

Para Miller (2004), as narrativas digitais, de acordo com a demanda ou não de interatividade, definem a experiência do leitor de modo ativo, o que convém chamá-lo de “participante”, “interator” ou “usuário”, senão “visitante” ou “espectador”, quando no modo passivo, pois este fica restrito a navegar entre áreas e observar conteúdos. O leitor no papel de “usuário” está no controle de sua própria jornada, já que a interatividade proporciona uma experiência de leitura individualizada (Ibid., p. 57).

Mas para Ramada Prieto (2017), mesmo como “navegador”, o leitor interage com o que lê pelo fato de poder fazer escolhas e estabelecer uma ordem própria de leitura a partir dos “nós” do hipertexto o que, inclusive, exige um papel mais ativo para além de

ações como virar a página, habitualmente exigida pela leitura impressa (RAMADA PRIETO, 2017).

Tendo em vista as alterações provocadas pela fragmentação do fluxo de linearidade do texto eletrônico, Aarseth (1997) cunha o conceito de “texto ergódico” para se referir ao esforço não trivial do leitor para o acesso e superação destas barreiras interpretativas do “cibertexto”. O conceito de “**texto ergódico**” salienta que a leitura eletrônica traz novos desafios ao leitor, que para decodificar significados precisa exercer um trabalho (do latim “*ergo*”) cada vez mais complexo, multidisciplinar e de forma mais participativa. Quando, contudo, um cibertexto não exige outras funções interativas ao leitor além da leitura habitual não difere de maneira significativa dos textos impressos (AARSETH, 1997). Nesse sentido, Ramada Prieto (2017, p. 224, tradução nossa) complementa: “Todos nós podemos deslizar nosso dedo em qualquer texto, mas apenas o cibertexto é capaz de reagir a essa ‘carícia ergódica’ e fazer algo acontecer com isso”³⁴.

No contexto da literatura eletrônica, “ergódica” é, segundo o autor, o “pacto mínimo” com o leitor no que traz novas demandas para que seus significados sejam acessados e em contrapartida oferece uma nova forma de interatividade com o texto digital de modo a reconfigurar significativamente o formato unidirecional da leitura para um fluxo dialógico.

Sendo assim, Aarseth (1997) classifica que o cibertexto pode demandar ao leitor as funções: **interpretativa, exploratória, configurativa ou de coautoria** (*textonic*). A função interpretativa demanda basicamente a interpretação do texto. A função exploratória é aquela desempenhada pelos leitores a partir de itinerários de leitura pré-concebidos em uma ordem fixa e não possível de ser alterada. Já a função configurativa demanda a capacidade dos leitores de escolher e reformular itinerários de leitura a partir de um material pré-existente. E quando o leitor pode participar ativamente na escritura do texto, acrescentando novas informações à obra ou eliminando e editando partes dela, ele está praticando a função de coautoria (*textonic* – no termo original de Aarseth, 1997).

Já para Turrión (2014a), a interatividade pode ser empregada em livros infantis digitais em função de como viabilizam a participação do leitor de modo real, simulado ou

³⁴ “Todos podemos deslizar nuestro dedo sobre un texto cualquiera pero sólo el cibertexto es capaz de reaccionar a esa caricia ergódica y hacer que algo pase a partir de ella” (RAMADA PRIETO, 2017, p. 224).

falso. A participação real do leitor ocorre quando suas interações com os *hotspots* agem em relação de causa e efeito com a história, repercutindo em alterações na narrativa do livro. Já a participação simulada ocorre por meio de interações que produzem um efeito na história que aconteceria mesmo sem que ele interagisse com os *hotspots*. A participação falsa refere-se aos casos em que o efeito da interação do leitor é repetitivo ou sem sentido para o desenvolvimento da história.

Miller (2004) identificou seis diferentes modos pelos quais os usuários podem interagir com as narrativas digitais: 1) estímulo-resposta, quando o usuário interage com o artefato e obtém uma resposta, que pode ser desde habilitar um vídeo ao acesso de conteúdos extras; 2) interagir para navegar e explorar a narrativa; 3) manipular objetos virtuais da narrativa; 4) comunicação e diálogo com personagens virtuais ou outros usuários por meio de texto, voz ou vídeo; 5) inserir novas informações na narrativa ou para outros usuários; 6) adquirir informações ou coisas como produtos similares, a partir da conexão web.

De fato, os modernos livros infantis digitais, principalmente aplicativos para DIMs, através dos mecanismos de interação permitem que os leitores participem ativamente da história a ponto de estabelecer uma “reconfiguração das funções do autor e do leitor”, enquanto que o primeiro passa a ser um “arquiteto literário” para o segundo, que é estimulado a ocupar um “papel de coautoria”, conforme toma decisões que modificam tanto a narrativa como o modo de leitura (RAMADA PRIETO, 2017, p. 225). Assim, muitos LIDIMs permitem efetivamente que o leitor se torne “coautor, coilustrador ou conarrador” da história (STICHNOTHE, 2014, p. 3).

Tendo em vista essas novas demandas de interação do texto digital, o termo “leitor-interator”, conforme têm utilizado alguns especialistas (CARDOSO; FREDERICO, 2019), parece mais oportuno para se referir substancialmente às novas funções dos leitores de livros digitais. “Leitor-interator” é uma expressão originada nos primeiros estudos sobre ficção interativa (MONFORT, 2005) para qualificar o papel daquele enquanto uma audiência ativa e participativa nas narrativas de mídias eletrônicas (HAYLES, 2008). Para Murray (2003), mais que qualificar um leitor que interage, o termo “interator” permite a transposição do papel de expectador para um ator com capacidade agêntica, que realiza ações em relação a uma narrativa eletrônica com o intuito de obter resultados significativos de suas decisões.

Todavia, é extraída da reflexão realizada por Grint e Woolgar (1997) o conceito de “usuário-leitor” como uma definição que parece mais apropriada ao contexto desta pesquisa, já que a tecnologia tanto quanto o texto literário, apesar de funcionarem a partir de um script previamente programado, dependem de como são utilizados dentro de um contexto interpretativo, que não é necessariamente circunscrito à forma como foram idealizados por seus produtores. Nesse sentido, qualificar o leitor como “usuário” soa mais interessante em consonância com as novas funções que lhe são atribuídas e que vão além da interação pré-estabelecida no software dos livros infantis digitais, pois também depende de como manejam, fazem e reconvertem o uso do dispositivo eletrônico e de seu sistema operacional.

A relação entre leitores e escritores é entendida como mediada pela máquina e por interpretações do que é a máquina, para que serve e o que pode fazer [...] esse problema também se repete na teoria literária: o significado / interpretação de um texto deriva de seu caráter inerente / essencial ou das várias circunstâncias (comunidades interpretativas) de sua recepção e uso? [...] A metáfora da tecnologia como texto é útil porque, contra o essencialismo, enfatiza a contingência da interpretação. O aspecto especialmente importante da metáfora é a ênfase no vínculo entre produção e uso. Os usuários são livres para fazer o que quiserem da máquina. Este 'contexto' não existe isolado da máquina; é definido pelas relações sociais que a compõem e de seus limites discursivos e organizacionais (Ibid. p. 69-80, tradução nossa³⁵).

A metáfora da “máquina como texto” permite abranger, além das formas com as quais o leitor interage com o cibertexto, os modos como interpreta e faz uso da própria tecnologia na qual a narrativa está disponibilizada. Assim, o termo “usuário-leitor” permite incorporar três principais aspectos: 1) **infere que o leitor interage**, antes de tudo, a um nível de usuário, o que implica ter um repertório prévio de interpretação para o acesso e efetivação da leitura e que depende, mas não é limitado às condições oportunizadas na produção do livro digital; 2) **reforça os diferentes modos possíveis**

³⁵ “[...] the relation between readers and writers is understood as mediated by the machine and by interpretations of what the machine is, what it is for and what it can do [...] The metaphor of technology as text is useful because use, against essentialism, it stresses the contingency of interpretation. The especially important aspect of the metaphor is its stress on the tie between production and use. Users are free to make what they will of the machine, but can only do so 'appropriately' within an interpretative context. This 'context' does not exist in isolation from the machine; it is instead defined by the social relations which make up the machine (cf. Woolgar, 1996b). As is shown by the example of the case study of PC development, a crucially important part of this is the constitution of 'the technology' in terms of its discursive and organizational boundaries” (GRINT, WOOLGAR, 1997, 69-80)

como os leitores usam – navegam, leem e interagem com – os livros por meio de alterações na própria máquina/dispositivo de leitura e, assim podem, ainda que minimamente, reprogramar modos de leitura mesmo quando o livro digital não oferece oportunidades; 3) **salienta o papel de coautoria e de negociações** entre os leitores e o texto eletrônico, pois conforme fazem uso de recursos interativos dos LIDIMS moldam a estes sua autoria que, em muitos casos, pode ser personalizada de forma significativa.

3.4 LIDIMs E UMA NOVA ECOLOGIA DE LEITURA

A literatura de texto nativo digital, que difere da digitalização de livros impressos, surge pelo menos 500 anos após a formalização da produção literária impressa em um cenário de leitores com conhecimento tácito moldado pela materialidade o que, inevitavelmente, faz com que siga muitas das convenções da literatura dos livros de papel, mesmo quando as modifica ou as transforma (HAYLES, 2008).

Pelo fato de a literatura digital para a infância ser completamente criada e executada no contexto de sistemas computacionais, sofre influência direta de outros formatos da cultura contemporânea, particularmente de jogos eletrônicos, filmes, animações, arte multimídia e design digital e, assim, é definida como **híbrida** por agrupar vestígios da mídia impressa aliadas às novas mídias e formatos tecnológicos de expressão (Ibid., AL-YAQOUT; NIKOLAJVA, 2015).

Para Høyrup (2017), a convergência da Literatura para a Infância com a tecnologia tem se estabelecido por três formas: a) pela multimodalidade; b) pelo design experimental e gamificado; c) e como um modelo de literatura compartilhada e participativa. A multimodalidade é vista como um ponto de encontro diversificado entre antigas e novas mídias que, pela convergência (semelhança e cooperação) e divergência (diferença modal), cria uma visão e estética mais complexas do texto literário digital. Isto possibilita designs cada vez mais inusitados, experimentais e que incorporam mecanismos dos jogos eletrônicos nos livros infantis digitais. Como modelo de literatura compartilhada e participativa, proporciona um ambiente digital integrado de comunicação no qual as crianças têm acesso às informações para agir como cocriadoras das histórias além de trocarem suporte para compartilhar suas próprias criações através de grupos de interesses interligados por redes.

As inovações no design dos livros infantis digitais têm conduzido a literatura para uma retórica contemporânea cada vez mais alinhada à linguagem das artes digitais e aproximando-a dos jogos, tornando cada vez mais tênue as fronteiras entre “literariedade” e “ludologia” (“*literariness X ludology*”). Estas alterações vêm consolidar o conceito de “nova infância” (*new childhood*) que, dentre outros aspectos, é influenciado pela presença dos “novos textos” (*new texts*) que demandam novas perspectivas de letramento e novas ecologias de leitura (HØYRUP, 2017).

Somando-se a isso, de acordo com Ramada Prieto (2017), são quatro principais propriedades que definem a literatura digital para crianças e que permitem diferenciá-la de outros formatos e produtos de ficção ou narrativas digitais: 1) **a virtualidade** como materialização da narrativa; 2) **a multimodalidade** a serviço da expressão literária; 3) o cibertexto como **um canal interativo** com o leitor; e 4) **a ruptura da linearidade** discursiva e estrutural da narrativa literária.

A virtualidade como materialização da narrativa é consequência de dois fenômenos principais: (i) a substituição do livro físico como principal meio de leitura por dispositivos eletrônicos, e (ii) a “perda” da página como superfície física da escrita em favor da interface abre oportunidades para novos formatos de interação do leitor (RAMADA PRIETO, 2017). Esta mudança de materialidade gera transformações dos (i) elementos contextuais da literatura, a narrativa em si, e (ii) dos elementos periféricos da narrativa, também conhecidos como paratextuais, como os peritextos e epitextos, o que modifica expressivamente o modo como os leitores leem e interagem com as obras (Ibid.).

A segunda propriedade, a multimodalidade, diversifica e intensifica substancialmente a presença de mídias e recursos de expressão literária e, por consequência, promove “um ecossistema de diferentes meios, nos quais diferentes elementos estão relacionados de maneiras complexas que levam juntos ao significado final” (Ibid., p. 507, tradução nossa³⁶). Assim, a literatura infantil digital transcende o uso da linguagem oral e escrita incorporando outras linguagens e formas de expressão a fim de construir mensagens e significações sinestésicas aos leitores (idem).

O cibertexto como um canal interativo configura-se como um elemento projetado para estimular a participação ativa, para permitir alterações, proporcionar

³⁶ “Children’s literature can thus still be understood as an ecosystem of distinct medias, in which different elements are related in complex ways that lead to the final meaning” (RAMADA PRIETO, 2017, p. 507)

feedbacks e um espaço de diálogo mais dinâmico com os leitores, o que ocasiona oportunidades de interatividade não experimentadas antes com tanta participação, controle, rapidez e intensidade para reconfigurar o conteúdo, a estética e modo de leitura ou para acionar e obter respostas e informações extras (Idem). Assim, nos LIDIMs os leitores passam a ocupar um papel ativo na interação e, muitas vezes, cocriam as histórias ao “deixar marcas reais no mundo imaginário proposto³⁷” (Ibid., p. 69, tradução nossa).

A quarta propriedade, a ruptura da linearidade discursiva e estrutural da narrativa literária, nos livros infantis digitais acontece pela substituição do texto tradicional pelo texto interativo que possui uma natureza reativa e mutável, de acordo com a interação do leitor e, desse modo, implica na diversidade de arranjos e segmentação estruturais na arquitetura da informação do livro e da própria narrativa literária (Idem).

Para Ramada Prieto (2017), a fragmentação da linearidade literária ocorre pela presença de “diferentes tipos de links e conexões” nas histórias digitais, o que neste trabalho relacionamos à variedade de *hotspots* que podem oferecer ao leitor maior liberdade para navegar entre os conteúdos virtuais dos livros em formatos particulares de leitura, possibilitando experiências individualizadas com a narrativa (Idem, p. 68).

Ou seja, a leitura mudou, os suportes mudaram, as interações sociais que lhes dão sentido também – e, nesse processo, estão incluídas as exigências educativas, assim como as competências e habilidades que permitem afirmar que um sujeito está plenamente apto a inserir-se nas práticas de leitura literária na cultura digital. Por outro lado, quase nada mudou no que se considera aceitável como literatura infantil e como experiência estética através da leitura no plano das mediações concretas (LIMA, 2018, p. 154).

Devido a estas transformações em curso, como destaca Lima (2018), é importante realizar esforços para mapear o complexo processo de mudanças que a leitura de livros infantis digitais vem exigindo. Nesse sentido, nesta pesquisa foram identificados alguns novos cenários e competências demandadas pelos LIDIMs aos leitores, são eles: 1) *affordances* da leitura interativa; 2) o multiletramento; 3) a fragmentação e multilinearidade da leitura; 4) novas temporalidades; 5) a leitura como um espaço imersivo; e 6) gamificação. A seguir, os detalhes de cada um.

³⁷ “el resultado final de la experiencia literaria; hasta la posibilidad de co-creación literaria que puede generarse en obras donde la actuación del usuario deja marcas reales en el mundo ficcional propuesto” (RAMADA PRIETO, 2017, p.69).

3.4.1 *Affordances* da leitura interativa

O conceito de *affordance* atribuído por Gibson (1979) para se referir às características de um objeto que permite ao usuário reconhecer automaticamente como utilizá-lo, sem precisar exercer muitas interpretações. No Design, o termo foi utilizado por Norman (1988, 1999) e designa as propriedades relevantes dos produtos e seu potencial de visualização em função do seu posicionamento no espaço para permitir uma interação efetiva dos usuários.

Em síntese *affordance* é o atributo que produtos físicos permitem ao usuário saber como utilizá-los (NORMAN, 1988), o que também tem sido utilizado no contexto de artefatos digitais (PREECE; ROGERS; SHARP, 2005). Mas, Gaver (2002) chama a atenção para o fato de que *affordances* podem existir independentemente da percepção do usuário, mesmo se o observador não detecta e não compreende estes atributos ou, ainda, se os percebe quando não efetivamente funcionam. Assim, o autor (GAVER, 2002) entende que podem ser classificados como: (1) ***affordances percebidas***, quando o atributo interativo é percebido como tal; (2) ***affordances escondidas***, quando suas características interativas não são percebidas pelos usuários; e (3) ***affordances falsas***, quando não há funcionalidade interativa, porém são percebidas pelo usuário como se houvessem.

Dick e Gonçalves (2015) consideram que o atributo *affordance* é um requisito fundamental para promover a usabilidade e a experiência do usuário com livros digitais e, para isso, é importante que seus *affordances* sejam percebidas de maneira clara, que sejam coesos e fácil de utilização. “Em contrapartida, as falsas *affordances*, bem como *affordances* escondidas, contribuem para uma experiência frustrada do usuário, dificultando o atingimento de seus objetivos [...] (Ibid, p. 26).

Tendo em vista as possíveis compreensões e distinções de *affordances*, decide-se nesta pesquisa utilizar o conceito de ***affordance percebida*** como o atributo ideal a ser implementado em livros infantis digitais.

No contexto dos livros infantis digitais, especialmente os *apps*, de acordo com Bus, Takacs e Kegel (2015, p. 89, tradução nossa) a leitura depende “criticamente de uma variedade de fatores pedagógicos e de design, bem como da maturidade das funções

executivas e habilidades de compreensão que a criança possui³⁸”. No que se refere aos **fatores de design**, como as condições proporcionadas pelo projeto de interação, os *affordances* ganham destaque já que os recursos interativos ao mesmo tempo que dependem da ativação do leitor, são também os **mecanismos pelos quais quem lê utiliza** para avançar na história ou, muitas vezes, adquirir informações extras ou acesso às multimídia.

3.4.2 O multiletramento

Nos últimos anos, as práticas comunicativas diárias foram transformadas e convergidas para a mídia digital interativa e cada vez mais os atores sociais, destacando-se as crianças, incorporam “novos” modos de comunicação aos seus discursos (FLEWITT, 2012). Não apenas o modelo tradicional de leitura é modificado, mas passa-se a falar de uma aprendizagem multimídia que implica no “letramento digital”, ou “multiletramento”, como uma prática social que envolve **leitura, escrita e criação de significado multimodal** através do uso de uma variedade de **recursos multimídia presentes nas tecnologias digitais** (Ibid.). Desse modo, as diferentes maneiras pelas quais os leitores de LIDIMs são convocados a modelos multimodais de leitura se configuram como as “novas literacias” (LANKSHEAR, KNOBEL, 2003).

A característica de agrupar recursos interativos tradicionais e modernos por meio da tecnologia fornece ao LIDIM estratégias mais democráticas de acesso à leitura, como a leitura automática, dentre outras atividades lúdicas que estimulam e oportunizam acessibilidade ao leitor de maneiras pouco usuais na leitura de livros impressos. Dessa forma, LIDIMs apoiam a proficiência das crianças por um contexto tecnológico de “multiletramento”, o que promove o desenvolvimento de habilidades como: consciência fonológica, fonética e compreensão de conceitos e ideias, fluência e vocabulário (HOFFMAN; PACIGA, 2014, p.33, tradução nossa). Ainda, junto com altos níveis de interatividade e aprimoramentos de mídia, como animação, música e som, vários

³⁸ “*In other words, the success of hypermedia electronic storybooks may depend critically on a variety of pedagogical and design factors as well as on the maturity of executive functions and comprehension skills that the child possesses*” (BUS; TAKACS; KEGEL, 2015, p. 89).

aplicativos de livros permitem uma experiência de leitura personalizada (CAHILL; MCGILL-FRANZEN, 2013).


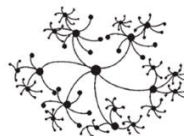


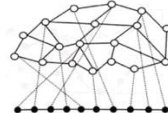



3.4.3 A fragmentação e a multilinearidade da leitura

Para Chartier (2002), a tecnologia da tela ocasionou a **desmaterialização** das propriedades fixas do livro, e as novas possibilidades de leituras fragmentadas e entrecruzadas dos textos eletrônicos indicam que a revolução do livro eletrônico é uma transformação além do suporte material do livro escrito, mas da própria forma de ler. Também para Miller (2004), os grandes impactos das narrativas digitais residem na **quebra de linearidade e da fragmentação da história** o que, por um lado, se adapta à nova experiência dos leitores conectados via web; mas, por outro, gera àqueles o ônus de juntar a “narrativa distribuída” como um quebra-cabeças (Ibid, p. 285).

A **hipertextualidade**, que possibilita um formato não-sequencial do texto formado pelo conjunto de *hotspots*, apresenta-se como um aspecto que influencia na forma como os textos são recebidos e compreendidos pelas crianças, o que evidencia um processo cognitivo diferente daquele linear estabelecido pela literatura impressa (PRIETO; PANELAS, 2014), embora ainda tenha na literatura digital alguns livros que, por herança do modelo de leitura impresso, mantêm uma estrutura rígida e não ramificada da narrativa.

A multilinearidade, que é uma das características mais expressivas dos novos modelos de livros infantis digitais, tem proporcionado novos formatos de leitura através da alteração das estruturas do texto, mapeadas por Ramada Prieto (2017) e descritas como (i) **macroestruturas abertas ou não rígidas**, e (ii) **macroestruturas ramificadas**.

Os textos com **macroestruturas abertas** ou não rígidas são aqueles que não geram ramificações na história que tem um eixo central, mas que permite um formato modular e não ordenado de leitura. Enquanto as macroestruturas ramificadas oferecem multiplicação exponencial de possibilidades narrativas a partir das escolhas dos usuários-leitores que podem, por meio de nós e de modo mais ou menos dirigido, chegar a acontecimentos ou finais diferentes da história. Ambas as macroestruturas podem ocorrer por arranjos diferenciados que foram classificados pelo autor, conforme consta na síntese (Quadro 6) a seguir:

Macroestruturas Abertas ou Não Rígidas		Representações
A Rede	Estrutura não hierárquica do texto com módulos não sequenciais que apresentam fragmentos da narrativa de modo que a construção da história depende inteiramente das escolhas e interpretação do usuário-leitor, como um quebra-cabeças.	
Anêmona-do-mar	Estrutura de texto de arranjo não hierárquico ou ordenado, embora diferentes módulos da história girem em torno de um eixo central que os conecta que funciona de forma isolada e complementar aos demais para a compreensão da história. Como se fossem capítulos ou fragmentos da história que funcionam como um “centro estrutural que permite que o leitor tenha uma referência para retornar e para onde sair quando quiser, facilitando a internalização da estrutura.	
Vetor com filiais	São ficções com fragmentos de narrativas com função lógico-casual, temporal ou hierárquicas que ocorrem paralelamente e se conectam e expandem progressivamente um eixo central da história que é linear.	
Seleto	Estrutura que permite o leitor navegar por uma história através da troca voluntária de perspectivas”, o que faz com que esta não seja construída univocamente por um eixo central, mas a partir das impressões sobre diferentes pontos de vista da narrativa.	
História Oculta	Uma história com um eixo central, cronologicamente conectada, e que oferece uma mecânica lúdica similar aos jogos eletrônicos, com ramificações paralelas a partir das quais o leitor pode navegar entre fragmentos e por meio das conexões entre eles transitar pela narrativa.	
Macroestruturas Ramificadas		Representações
Árvore	É uma estrutura do texto que oferece ramificações progressivas na história e que, de acordo com as escolhas dos usuário-leitores, levam a acontecimentos e finais diferentes.	
Labirinto	Uma estrutura textual que permite ramificações em nós que se entrecruzam, mas que, dependendo da jornada do usuário-leitor, permitem diferentes finais da história de acordo com as escolhas realizadas.	
Rede dirigida	Uma estrutura ramificada da narrativa que, apesar de oferecer diferentes escolhas de caminhos ao usuário-leitor, o faz de maneira direcionada o que garante que tenha acesso a acontecimentos-chaves da história.	

Quadro 6 – Classificação das Macroestruturas Narrativas

Fonte: Adaptado de Ramada Prieto (2017).

Estes novos arranjos da narrativa digital não modificam apenas o fluxo de leitura, mas implicam em uma nova temporalidade no ato de ler promovendo transformações na forma como se estabelece a mediação a partir de LIDIMs.

3.4.4 Novas temporalidades da leitura digital

A leitura digital vem reconfigurar também novas temporalidades (RAMADA PRIETO, 2017) que abrangem **além do tempo cognitivo** – aquele correspondente aos

diferentes níveis de **temporalidade ficcional** percebidos pelo leitor na leitura da história –, também **o tempo de interface**, que diz respeito ao tempo real dedicado pelo usuário-leitor frente ao conjunto de atividades que envolvem a leitura interativa (KOSIMAA, 2000). O tempo interfacial, por sua vez, de acordo com as categorias de Kosimaa (2000), pode ser classificado como: (i) **o tempo mecânico**, que corresponde aos momentos que o usuário-leitor passa com o objeto literário, mas fora do texto literário; (ii) **o tempo de leitura** do texto ficcional propriamente; e (iii) **o tempo interativo** gasto em tarefas de usabilidade como navegação, exploração de áreas e seções do livro, e das configurações.

Conforme o autor pontua, os livros digitais também abrem possibilidades de controle e manipulação temporal diferentes daquelas promovidas pela leitura do livro impresso. Alguns livros digitais podem limitar o tempo de leitura fazendo com que o texto permaneça por um período limitado na tela; outros oferecem o texto apenas uma vez; em alguns, a leitura é controlada por textos que “rolam” automaticamente na tela impondo um ritmo e um tempo específicos de leitura aos usuários-leitores; entre outras possibilidades.

Há textos digitais que oferecem um atraso no tempo de leitura, nos quais só pode prosseguir-la após um tempo de espera; em alguns casos pode estar disponível por período restrito de leitura como quando os leitores só podem ler conteúdos em horários que os textos foram disponibilizados. E, por fim, os textos que “vivem” no tempo, aqueles que são configurados para serem disponibilizados no tempo individual do próprio usuário-leitor.

3.4.5 Experiências imersivas de leitura

A interatividade possibilita o envolvimento participativo com a narrativa permitindo ao leitor explorar, manipular e influenciar no conteúdo da história de modo que quando aquela seja bem empregada o envolva em um **ambiente virtual de “experiência imersiva”** por meio de estímulos multissensoriais (MILLER, 2004; MURRAY, 2003), do contrário, ocasiona, para Miller (Idem, p. 55), uma conduta na qual o leitor “desfruta passivamente e não está fazendo nada além de assistir, ouvir ou ler” não propicia uma experiência de leitura diferente do livro impresso, além da mudança de mídia em que é disponibilizada.

A natureza multimodal e participativa dos LIDIMs propõe, portanto, um novo tipo de relacionamento experiencial com o leitor: de imersão, que decorre da **multiplicação de estímulos estéticos** durante a leitura e na aproximação que o leitor adquire para a (re)construção da ficção (RAMADA PRIETO, 2017, p. 344) e das **novas formas de participação**, o que demanda um **alto nível de pró-atividade** através dos *hotspots* (ALIAGAS; MARGALLO, 2016).

A experiência de imersão intensificou-se ainda mais com a chegada de ambientes literários interativos e multimodais que possibilitam a materialização explícita destes aspectos, que em outros momentos eram abstrações puramente teóricas ou imaginativas (Idem, p. 348). Assim, os livros digitais proporcionam uma “experiência híbrida de leitura” (HØYRUP, 2017) ou, ainda uma “experiência (poli)estética” (CARDOSO; FREDERICO, 2019), o que indica que sua natureza interativa e multimodal mudou tanto em termos de leitura independente ou compartilhada das crianças e, por isso, é importante uma nova visão sobre tal atividade na contemporaneidade, a fim de contemplar este novo gênero de literatura e de pesquisas (HØYRUP, 2017; MOARES, 2019).

De acordo com Ramada Prieto (2017, p. 9), a experiência de imersão da literatura infantil digital ocorre por meio de três instâncias: (a) **imersão espacial**, (b) **temporal** e (c) **emocional**.

a) A experiência de imersão espacial

Diz respeito à “geografia textual” inata da ficção quando o leitor consegue se projetar para os “palcos” e cenários onde acontecem a história (RYAN, 2001). Este efeito *chronotope* é intensificado pela expressão multimodal dos livros infantis digitais quando favorecem um “deslocamento cognitivo-espacial do leitor para os campos da ficção” e, para Ramada Prieto (2017, p. 350) depende de:

1. **Um sistema de navegação textual orgânico acima das interfaces de intermediação**, ou seja, um modelo de interação mais orgânico com a narrativa, o que implica não apenas em possibilidades da estrutura textual fluida ao leitor como também em extensões ou outros dispositivos, como os óculos de realidade virtual que permitam interfaces mais “transparentes” e “naturais”;

2. **O design multimodal a serviço da construção do espaço e do processo imersivo**, que diz respeito ao conjunto de escolhas tomadas para o design da multimodalidade do livro de modo a reforçar os espaços e as cenas narrativas;
3. **Coerência cibertextual na construção micro e macroestrutural**, desde os arranjos das macroestruturas de texto como também o design multimodal dos elementos contextuais da história, a fim de intensificar uma ambientação sinestésica e congruente à narrativa, materializando um universo habitável para os personagens e para o leitor.

b) A experiência de imersão temporal

No contexto das narrativas ficcionais, relaciona-se ao fato do tempo ser um elemento de envolvimento do leitor na história, geralmente através do suspense criado até o desfecho da história, o que no livro infantil digital é melhor desenvolvido, conforme explicita Ramada Prieto (2017, p. 355):

1. **A construção de expectativa antecipada no leitor através da interação dialógica**, que intui em uma história projetada para assegurar por meio de pistas multimodais ou recursos de expressão audiovisual progressivos e não “paternalistas”, que o leitor permaneça e acompanhe a leitura no tempo que precisa para comprovar ou suspender as expectativas de desfecho;
2. **A canalização progressiva na gama de possibilidades narrativas**, que significa o uso de estratégias desde a arquitetura de informação ao design das estruturas textuais e de interação, para assegurar que mesmo mediante uma obra de leitura fragmentada e não linear, o leitor é levado a ter contato com momentos-chaves da narrativa, garantindo oportunidades de compreensão da história;

c) A experiência de imersão emocional

Em um texto literário ocorre através de mecanismos de **engajamento sentimental e empático** que transportam os leitores para vivenciar e sentir os eventos da história, o que só pode acontecer quando, no caso dos livros infantis digitais, mesmo sendo mecanismos ergódicos, não ofereçam barreiras ou estranhamento às habilidades e realidades imediatas das crianças, tendo em vista que “se multiplicarmos o número de

elementos expressivos usados para a configuração discursiva de um mundo ficcional, suas possibilidades e formas de ser experimentado mudará consideravelmente com base em potenciais específicos que possuem esses modos” (RAMADA PRIETO, 2017, p. 360). A imersão emocional pode ocorrer por:

1. **Participação ativa e significativa do leitor** que, ao mesmo tempo que é empoderado a tomar escolhas interativas que podem modificar acontecimentos e personagens, recebe também uma sobrecarga emocional apresentada como uma camada de responsabilidade na maneira como suas decisões podem impactar na história;
2. A importância da ficção existente na configuração emocional do cibertexto, que aponta a importância do **design para a materialização multimodal** da ficção, a fim de assegurar um espaço de interpretação para o leitor que, mesmo quando participa de maneira ativa na história, pode observar os efeitos emocionais de seu agenciamento.

Também, a literatura infantil digital tem oportunizado cada vez mais uma experiência de leitura personalizada que pode ser agêntica, quando na contribuição ativa do conteúdo por um leitor para aprimorar as capacidades autônomas de leitura e compreensão crítica do que se lê (KUCIRKOVA, 2018a, 2018b).

3.4.6 Gamificação da leitura: fronteiras e conexões com jogos eletrônicos

As ficções interativas, para Hayles (2008), posicionam a literatura eletrônica em uma fronteira ainda mais complexa “por apresentar elementos de jogo mais fortes” que o livro impresso, apesar dos limites entre literatura eletrônica e jogos de computador não serem muito claros.

Nesse sentido, alternando jogos com componentes com linguagem de filmes e animações, as ficções interativas expandem os níveis e repertórios tradicionais da literatura e testam os limites do que é entendido como tal mesmo que ainda possam ser reconhecidos enquanto literários (Ibid.).

Mas apesar da **proximidade das narrativas digitais com os jogos eletrônicos**, Miller (2004, p. 64) defende a importância de uma compreensão clara e distintiva entre ambos já que enquanto uma história é um artefato com um roteiro, ao menos pré-

concebido, e que o leitor “consome”, o jogo é um processo mais maleável que demanda que o jogador construa uma jornada.

Tendo em vista esta reflexão e a crescente convergência da literatura com os jogos eletrônicos, parece difícil demarcar diferenças entre livros infantis digitais e jogos, tanto que para muitos pais, conforme revelou a pesquisa de Martens (2014), LIDIMs são percebidos como sinônimos de jogos e não como artefatos literários e, por isso, são menos propensos a permitir que seus filhos tenham acesso e façam uso destes do mesmo modo como encorajam à leitura de livros impressos. Isso ocorre porque novas propostas literárias que diminuem as fronteiras entre livros e jogos, segundo o autor, têm sido cada vez mais encorajadas comercialmente por editores e autores com a intenção de seduzir os jovens leitores.

Porém, os LIDIMs possuem elementos estruturais que são característicos e **distintos dos jogos eletrônicos** e outros produtos digitais, mesmo quando compartilham propostas estéticas e de aprendizagem parecidas (RAMADA PRIETO, 2017).

Parece que os aplicativos de livros são algo mais do que uma mania passageira ou um produto que deixará a mídia nos próximos anos. Eles merecem uma reflexão aprofundada sobre a pesquisa com base no entendimento de que os aplicativos - apesar de compartilharem muitos recursos com livros e jogos - são uma entidade de mídia separada, exigindo métodos especiais de descrição e análise (ZAJAC, 2013, p. 67).

Embora a narrativa, com seus personagens, cenários e tramas, seja um ingrediente muito comum em diversos jogos eletrônicos, estes distinguem-se pelas mecânicas de jogabilidade e pelas estruturas formais composta por objetivos, elementos de gratificação, estruturas de recompensa, feedbacks, conjunto de regras e utilizam o tempo como uma meta ou limitador, além dos níveis e fases de dificuldade etc. (KAPP, 2012).

De acordo com Zajac (2013), é muito comum encontrar em diferentes níveis de interação dos usuários com livros infantis *apps*, conexões com jogos e isso pode acontecer de duas formas distintas: (i) na interação direta do usuário com **um jogo mais propriamente dito**, mas separado da narrativa do livro **em uma seção à parte**, ele geralmente “não é uma meta em si, mas desempenha um papel auxiliar de fortalecer o

interesse dos leitores, o envolvimento deles na familiarização com a narração”³⁹ (Ibid., p. 68, tradução nossa); (ii) relacionada à noção de **gamificação da própria narrativa**, que consiste na transferência de mecanismos do jogo para outras atividades como no caso a leitura, com o propósito de torná-la mais dinâmica e lúdica às crianças. Sendo assim, aplicativos de livros infantis definitivamente não podem ser definidos como jogos mesmo que a narrativa daquele esteja entrelaçada ao jogo e os limites entre ler e jogar não seja facilmente percebida (Ibid.).

Para Nagata (2015), a inclusão de jogos em ambientes de aprendizagem pode estimular um formato de letramento múltiplo que vai além da capacidade de ler e escrever, pois envolve habilidades motoras, raciocínio lógico, etc. Esse é um aspecto também positivo da gamificação de narrativas literárias, de acordo com Martens (2014), pois quando bem empregadas mesclam a leitura com a brincadeira e podem melhorar experiências com livros digitais interativos estimulando leitores relutantes a desenvolverem diferentes habilidades.

Por outro lado, por motivos comerciais os jogos ou a gamificação excessivos podem desencadear um sentimento oposto à motivação quando trata os leitores como “vencedores” ou “perdedores”, pois “a leitura para quando os prêmios e pontos param [...] É importante enfatizar o jogo e minimizar os pontos, pois pontos eventualmente desmotivam os jogadores”⁴⁰ (MARTENS, 2014, p. 23, tradução nossa).

Como revelou Conte (2019) em entrevistas com editores independentes de livros infantis na forma de aplicativos, a inclusão e atualização de jogos nos títulos acontece principalmente, como uma estratégia comercial para dar visibilidade ao livro na loja virtual, para se manter no mercado diante de um cenário em que concorrem com grandes empresas do entretenimento:

[...] se você for pegar jogo, por exemplo, a prática de atualização em jogo é quinzenal. Isso é bem visto pelas lojas, quando você atualiza, eles te jogam pra

³⁹ “A game (in all the forms presented) is not a goal in itself – it plays an auxiliary role: it is to strengthen the readers’ interest, their engagement in their familiarization with the narration” (ZAJAC, 2013, p. 68).

⁴⁰ “While publishers might be seduced by the idea that gamification of children’s literature motivates children to read (and subsequently motivates someone to buy them books), gaming fails with young readers when they become “winners” or “losers.”³¹ “Losing” at reading becomes demotivating to poor readers, and even “winning” is problematic for proficient readers as reading stops when the awards and points stop” (MARTENS, 2014, p. 23)

cima porque isso mostra que a empresa tá se preocupando em renovar a experiência pra quem tá usando (ALMEIDA *apud* CONTE, 2019, p. 151).

Portanto, todo jogo ou gamificação quando presentes em livros digitais deve ser projetado, considerando-se “como podem beneficiar a atividade de leitura e aprendizagem dos usuários”, do contrário, podem gerar uma “compulsão exigindo que o jogador (ou leitor, neste caso) continue voltando para o livro que o transforma em um recurso de *commodity*” para tornar livros digitais mais comerciais e promover uma mercantilização desenfreada da experiência de leitura⁴¹ (MARTENS, 2014, p. 23, tradução nossa).

3.5 TRANSFORMAÇÕES NA MEDIAÇÃO DE LEITURA COM LIDIMS

A “revolução *touch screen*” é um marco no contexto da leitura e mediação de livros digitais (CACKOWSK; ZAJAC, 2016) porque trouxe o potencial da leitura compartilhada, onde mais de um usuário-leitor pode ler e interagir na tela ao mesmo tempo (FIGUEIREDO et al. 2013). Enquanto que as interações entre adultos e crianças eram escassas durante a leitura compartilhada de e-books infantis em computadores (SALMON, 2014), a leitura mediada a partir de livros infantis em *tablets* tende a ser mais dinâmica e afetiva entre pais e filhos porque possibilita uma proximidade e liberdade de movimentos e gestos de maneira similar à leitura de livros impressos (KUCIRKOVA et al. 2013). Inclusive, essa leitura com versões mais interativas de livros digitais pode proporcionar ganhos de aprendizagem similares ou até mais significativos que com livros impressos devido a presença de mediadores de leitura (HOMER et al. 2014).

Por outro lado, as alterações provocadas pela convergência entre literatura e tecnologia geram não apenas novas oportunidades, mas também impasses e desafios para a adesão e seleção de livros digitais dos leitores e mediadores (LIMA, 2018). Algumas evidências apontam que ao mesmo tempo os DIMs proporcionaram uma tendência de tornar as atividades de tela “privadas” (YUILL; MARTIN, 2016) onde os recursos

⁴¹ “[...] compulsion’ as a key element of gamification, requiring the player (or reader in this case) to keep coming back—to the book, to the videos, or to the website, which transforms the reader into a commodity resource for the publisher, and creates a direct link to consumption and commodification of readers and the reading experience” (MARTENS, 2014, p. 23).

interativos, mesmo com potencial para compartilhamento, são desenvolvidos para promover leituras isoladas que tornam a presença dos mediadores desnecessárias (TOMOPOULOS; KLASS; MENDELSON, 2019).

Nodelman (2017) explica que, do mesmo modo, a chegada dos livros infantis para os dispositivos de interação móveis gerou para muitos pesquisadores e especialistas da Educação Infantil uma “histeria generalizada” sobre os efeitos prejudiciais da tecnologia móvel à saúde das crianças, dependência tecnológica e desapego social. Entretanto, a partir de sua própria experiência de leitura de livros *apps* em um *tablet* com os netos, constatou uma atividade de leitura igualmente prazerosa na qual pôde perceber que os *apps* também requisitam e promovem o desenvolvimento de habilidades de letramento, valores educacionais e de interação midiática, como ainda “incentivam a conexão com o mundo social, não o desapego⁴²” (Ibid., p. 12, tradução nossa).

Mesmo que os netos de Nodelman, como ele relata, logo desenvolveram a capacidade de ler e interagir com os *apps* sozinhos, isso não quer dizer que aplicativos são danosos por promover a independência dos leitores. “E, embora os adultos viciados em tecnologia possam produzir filhos viciados em tecnologia, os adultos viciados em livros de papel podem muito bem produzir filhos que, então, optarão por se isolar também nos livros impressos” (Ibid, p. 13, tradução. nossa⁴³). Assim sendo, para o autor, um livro *app* não parece ter mais probabilidade que o livro físico para promover atitudes antissociais ou de dependência.

Porém, de fato, a tecnologia provocou transformações na experiência linear da leitura o que, de certa forma, implica em alterações no modo como as percepções das crianças são construídas e socialmente compartilhadas (Ibid.). Todavia, como salienta o pesquisador, as preocupações pertinentes residem no fato de que 1) os recursos interativos podem desviar ou comprometer a atenção na história, já que as crianças podem não receber orientação adequada devido à 2) resistência e falta de modelos e práticas de mediação com livros digitais (Ibid., 2017). Ou seja,

⁴² “As such, book apps encourage connection to the social world, not detachment from it” (NODELMAN, 2017, p. 13)

⁴³ “And while technology-addicted adults might produce technology-addicted children, paper-book-addicted adults might well produce children who might then choose to isolate themselves in books also” (Ibid)

A literatura digital para a infância, que oferece uma poética multimodal baseada na interatividade e na participação do leitor, traz à tona questões urgentes a respeito da mediação literária que permeiam também a literatura impressa. Se a boa literatura para a infância contemporânea já coloca em xeque a posição clássica do mediador – como aquele que encaminha o leitor a uma interpretação “mais correta” ou “mais esperada” do livro, muitas vezes antes mesmo da leitura efetivamente acontecer, ou aquele que encaminha o leitor a atividades constantes antes, durante e pós a leitura –, o aplicativo digital evidencia ao ponto máximo o fato de que a atuação do mediador deve ser repensada, e este reposicionado diante do leitor e da literatura do século XXI (CARDOSO; FREDERICO, 2019, p. 20).

Sendo assim, LIDIMS **exigem novas competências e habilidades de leitura digital**, pois alteram significativamente as interações sociais em torno da atividade (Ibid., 2019). Também a grande disparidade na quantidade de animações e interações incorporadas em diferentes *apps*, como aponta Zipke (2016), dificultam uma seleção minuciosa ou homogênea das obras a serem lidas pelas crianças e demanda diferentes modelos de leitura e mediação os quais os pais não estão habituados. Isto gera desafios à adesão e seleção de *apps*, devido ao preconceito e à falta de familiaridade de pais e educadores com artefatos digitais. Ocorre uma desvalorização da narrativa digital em relação à literatura convencional impressa, o que se agrava em um contexto de diversificação de obras digitais que mesclam a tecnologia e outras formas de arte, originando novas propostas de experiências estéticas híbridas com grande complexidade de mediação e que muito menos dispõem de critérios consolidados para sua produção e seleção (LIMA, 2018).

Ou seja, a leitura mudou, os suportes mudaram, as interações sociais que lhes dão sentido também – e, nesse processo, estão incluídas as exigências educativas, assim como as competências e habilidades que permitem afirmar que um sujeito está plenamente apto a inserir-se nas práticas de leitura literária na cultura digital. Por outro lado, quase nada mudou no que se considera aceitável como literatura infantil e como experiência estética através da leitura no plano das mediações concretas (LIMA, 2018, p. 154).

Estudos apontam que pais e filhos conversam menos sobre o conteúdo das histórias quando leem livros eletrônicos em *iPads* que quando leem a mesma em um livro impresso (TOMOPOULOS; KLASS; MENDELSON, 2019; KRCMAR; CINGEL, 2014; LAURICELLA; BARR; CALVERT, 2014; CHIONG et al., 2012). Por outro lado, quando aplicados em função da história, os recursos tecnológicos passam a ser o principal

assunto das trocas extratextuais na leitura em *apps* e podem contribuir como: (i) um gancho para o diálogo entre pais e filhos; (ii) promover um formato de leitura ampliado que beneficia a compreensão entre causa-efeito da tecnologia na história; e (iii) quando desabilitados, a omissão destes, se já conhecidos pelos leitores, pode promover a participação mais dinâmica dos mediadores para compensar o engajamento das crianças à leitura para restituir a experiência imersiva dos recursos digitais.

Também a familiaridade (ou a falta dela) com o dispositivo de leitura e o sistema operacional deste implicam diretamente na qualidade da leitura mediada tanto quanto o manuseio, o peso e a fragilidade do dispositivo são fatores técnicos que podem implicar na experiência de mediação com *apps* (YUILL; MARTIN, 2016).

Como explica Lima (2018, p. 154), para que se desenvolva a experiência narrativa digital é importante contornar impasses e desafios de mediação na valoração e seleção de livros digitais. Há uma “tendência por parte dos mediadores de atribuir valor apenas a obras em que possam encontrar elementos suficientes que lhes permitam enquadrá-las dentro de um espectro reconhecidamente literário” e, portanto, os formatos de “ficção digital” são, muitas vezes, rebaixados ou desconsiderados. Assim, para a seleção de livros digitais, especialmente LIDIMs, deve-se levar em conta que estes podem se apresentar por novos estilos de experiência estética decorrentes da maior experimentação e proximidade com outros formatos de narrativa lúdicos, audiovisuais e tecnológicos.

Muitas vezes, a ideia sobre mediação está associada a uma intervenção estritamente pedagógica no âmbito da prática da leitura, colocando em um plano secundário o conhecimento da obra. Embora não defendamos que o texto, qualquer que seja a sua natureza, deva encerrar um sentido ao qual o leitor deve acessar pelo processo de mediação, entendemos que o mediador deve buscar aprofundar-se nele, de modo a poder provocar indagações e reflexões que levem a uma leitura cada vez mais multirreferenciada e que permita, ao leitor, operar dentro de uma trama complexa de sentidos possíveis (LIMA, 2018, p. 77).

Lauricella, Barr e Calvert (2014) chamam a atenção para a necessidade de investigações a respeito dos tipos de interações afetivas durante experiências de leitura mediada com DIMs no âmbito doméstico já que, conforme também relatam Yuill e Martin (2016), não é apenas o potencial dos resultados cognitivos como a compreensão da história e a apreensão de novos vocábulos que está em jogo na leitura digital das

crianças, mas os fatores afetivos e a proxêmica entre crianças e mediadores são centrais a serem consideradas na eficiência e prazer da atividade e determinantes para que essas práticas continuem ou não, de acordo com o interesse dos leitores e mediadores.

Sendo assim, o cerne das preocupações a respeito da mediação com LIDIMs, na verdade, deveria residir em focar atenção à característica que é implícita aos livros infantis ilustrados, ou seja, de que são por essência um espaço que promove à criança uma experiência íntima de contato e conexão com a literatura através da mediação afetiva (NODELMAN, 2017).

3.6 SÍNTESE DO CAPÍTULO

Este capítulo teórico fundamentou aspectos envolvidos na leitura literária na infância, ressaltando a importância enquanto atividade lúdica (*Reading for Pleasure*) para a formação da criança enquanto indivíduo social e descreveu os principais atores responsáveis a este processo, com ênfase ao papel do mediador de leitura. Também, foram apresentadas alterações que a tecnologia dos livros digitais tem implicado sobre a mediação literária e a formação de uma nova ecologia e praxes de leitura digital no contexto da infância.

4 MÉTODO DA PESQUISA

Como guia para o desenvolvimento do método desta pesquisa estão as recomendações de Kucirkova (2017) que aponta a necessidade de novas metodologias híbridas de investigação com livros digitais para a infância e que estejam orientadas a:

- 1) **Alternar condições de comparações** do livro digital com outras linguagens e tecnologias compatíveis que não apenas o livro impresso, o que é realizado aqui pelo tratamento de tais artefatos enquanto interfaces digitais de interação pelo viés de uma investigação de Design Centrado no Usuário;
- 2) **Medição Alternativa de Resultados**, por serem multimodais, os livros digitais demandam pesquisas em várias escalas (gestuais, sonoras, etc.), o que é explorado nesta pesquisa por meio da estratégia de Análise Multimodal;
- 3) **Composição de métodos multidisciplinares** para investigar fenômenos e propriedades múltiplas encontrados nos livros digitais para crianças, que neste trabalho acontece pela junção de outros métodos, ferramentas e técnicas de pesquisa selecionadas nas áreas da Educação, Design e IHC.

A seguir são descritas as características principais da pesquisa e apresentados os métodos e estratégias de análise da revisão bibliográfica. Na continuidade, descreve-se o design do método de avaliação da experiência de interação dos usuários-leitores e mediadores de leitura; depois, a estratégia de análise para a geração de diretrizes de design de *hotspots* preliminares que, em seguida, são avaliadas e expandidas por meio da prototipação de baixa, média e alta fidelidade de um livro ilustrado de formato *app* para o dispositivo *tablet*.

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

A natureza da pesquisa é **aplicada**, já que através dela, o pesquisador visa colaborar para a solução de problemas específicos que envolvem um contexto de interesses pragmáticos ao fenômeno avaliado na prática (GERHARDT, SILVEIRA, 2009).

O método a ser utilizado tem como **lógica a indutiva**. A indução se deve à observação de fatos ou fenômenos, segundo Gil (2002), para a compreensão de características que podem ser comparadas e então aprioristicamente generalizadas. Ou,

seja, “as conclusões obtidas por meio da indução correspondem a uma verdade não contida nas premissas consideradas” (GIL, 2002, p.11), mas podem viabilizar inferências para a compreensão de uma tendência acerca do mesmo fenômeno.

A abordagem de coleta e análise do estudo é **majoritariamente qualitativa**, contudo, a forma de **coleta e medição dos dados da experiência dos usuários-leitores e mediadores** se faz e é sistematizada **quantitativamente** por uma escala numérica de atitudes. Assim sendo, esse trabalho não se comporta estatisticamente, mas mede a atitude como uma tendência e a entende como a “disposição psicológica, adquirida e organizada a partir da própria experiência, que inclina o indivíduo a reagir de forma específica em relação a determinadas pessoas, objetos ou situações” (Ibid., p. 136), inclusive, **a análise dos dados quantificados se dá qualitativamente**.

De acordo com o objetivo geral, a pesquisa se enquadra como **descritiva**, pois tem a finalidade de descrever com precisão as características de fatos e fenômenos (GIL, 2002) para desenvolvimento das diretrizes do design de interação de LIDIM originadas por meio de pesquisa com usuários e um processo participativo e iterativo de prototipação.

No âmbito do Design, com base nas definições de Frankel e Racine (2010), configura-se como **Pesquisa para o Design** (*research for Design*), pois tem caráter clínico para investigar casos muito específicos de produtos e contextos para fornecer informações, dados e recomendações para auxiliar que designers alcancem com êxito um resultado em seus projetos profissionais. Essa categoria de pesquisa é uma abordagem de ação prática com ênfase em testes de usabilidade e estudos com usuários nos quais os métodos são utilizados para medir capacidades e qualidades de produtos especificamente no contexto de uso, visando ao mesmo tempo atender aos requisitos do projeto (FRANKEL; RACINE, 2010)

As características e abordagens da pesquisa são sintetizadas a seguir (Quadro 7):

Natureza	Lógica	Objetivo	Abordagens	Pesquisa em Design
Aplicada	Indutiva	Descritiva	Quanti-qualitativa:	Pesquisa Clínica <i>For Design</i>
Gerhardt e Silveira (2009)	Gil (2002)	Gil (2002)	Gerhardt e Silveira (2009)	Frankel e Racine (2010)

Quadro 7 - Caracterização da Pesquisa
Fonte: do autor (2017).

4.2 FASES E ETAPAS DA PESQUISA

Esta pesquisa está dividida em quatro grandes fases. A primeira fase se constitui pela revisão bibliográfica, iniciada por uma etapa revisão sistemática em seguida expandida e atualizada e, então, submetida a um processo de análise temática.

A segunda fase compreende os ensaios de interação realizados com díades de pais e filhos na forma de sessões de leitura mediadas com LIDIMs de formato *app*, onde são avaliadas em diferentes etapas e de diferentes modos as experiências das crianças e dos mediadores com os *hotspots* dos livros.



Figura 35 - As fases da pesquisa com descrição do método e técnicas de pesquisa e objetivos
 Fonte: o autor (2020)

Na terceira fase, com os resultados das duas primeiras fases da pesquisa, por meio da triangulação dos dados como estratégia de análise são geradas diretrizes preliminares. Em seguida, na última fase, as diretrizes são prototipadas em um LIDIM de formato *app* por um processo participativo com crianças, no qual os resultados iterativos das etapas de prototipação permitem configurar o conjunto final de diretrizes para o design de *hotspots*.

4.3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Para revisar o estado da arte sobre design de interação de LIDIMs e mapear diretrizes de design de *hotspots*, foi realizada a revisão bibliográfica sistemática por meio do protocolo *RoadMap* de Conforto, Amaral e Silva (2011) e, a partir disso, o rastreamento e atualização da revisão de estudos por meio da técnica *Snowball Sampling* (BIERNACKI; WALDORF, 198; DEWES, 2013).

4.3.1 Revisão Bibliográfica Sistemática

A Revisão Bibliográfica Sistemática (RBS) é um método científico exploratório que proporciona: a consolidação de evidências e resultados obtidos por pesquisas anteriores; identificação de lacunas teóricas ou bases para estudos subsequentes; conhecer modelos e referencial teóricos, além de procedimentos para auxiliar em um novo estudo (CONFORTO; AMARAL; SILVA, 2011). Assim, a revisão bibliográfica que fundamenta esta pesquisa foi conduzida sistematicamente no intuito do rigor científico a partir do roteiro *RoadMap*, protocolo de RBS aprimorado por Conforto, Amaral e Silva (2011) a partir de três outros roteiros e ordenado em três etapas (RGS 8):

1. A **entrada**, que diz respeito à preparação do protocolo que inclui a definição das fontes, plataformas e palavras-chave (*strings*) de buscas bem como de critérios de inclusão e seleção dos resultados;
2. A etapa de **processamento**, que compreende a análise dos dados;
3. A **saída de dados**, na forma de um relatório que descreve sistematicamente todo o processo e sintetiza os resultados, conforme pode ser visto no Apêndice A, desta tese.

A pergunta que norteou a RBS é: **Quais são as contribuições do estado da arte das pesquisas para o design de interação de livros infantis digitais de DIMs?** A partir disso foram traçados como objetivos: 1) identificar os estudos; 2) mensurar sua relevância científica; 3) identificar as contribuições; e 4) mapeá-las de acordo com a pertinência para a tese; e 5) verificar lacunas de pesquisas anteriores e atestar o ineditismo desta.

Esse processo inicialmente identificou 585 artigos que, após os filtros de leitura e mapeamento de relevância, resultaram em apenas (4,8%), 28 referências (rever tópico 1.6 Estado da arte e ineditismo), que compõem o eixo da fundamentação bibliográfica dessa tese que, a partir deste, foi continuamente ampliada, revisada e atualizada, seguindo um processo de *snowball sampling*.

4.3.2 Revisão bibliográfica Snowball

O processo de pesquisa *Snowball Sampling* (Amostragem em Bola de Neve) surge e se populariza nas pesquisas sociológicas (COLEMAN, 1958; GOODMAN, 1961 apud DEWS, 2013) como um método que visava uma amostragem por referências em

cadeia a partir da indicação de indivíduos por outros até a pesquisa alcançar um tamanho amostral desejado.

Desde então, o *Snowball Sampling* foi adequado a uma série de finalidades no que se refere à coleta de dados e é particularmente ideal para localizar uma amostra maior a partir de “sementes” – indicações ou referências prévias – até chegarem a um ponto de saturação (BIERNACKI; WALDORF, 1981). Desse modo, pode ser um processo oportuno para complementar estudos de revisão sistemática (TORRES; SOUZA, 2016).

Nesta pesquisa foram definidas como “sementes” as referências identificadas pela revisão sistemática (Gráfico 1), o que permitiu rastrear outras publicações dos autores selecionados ou suas referências diretas, mas que não estavam disponíveis nas plataformas de busca utilizadas. Isso ocorreu até um ponto de saturação das informações mapeadas nas pesquisas, o que correspondeu ao incremento de 24 artigos à revisão bibliográfica sistemática, compondo as principais referências deste estudo (Fig. 36).

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA SISTEMÁTICA	SNOWBALL SAMPLE
1. Bederson et al. (2009)	29. Cackowsk, Zajac (2016)
2. Bonsignore et al. (2013)	30. Christ et al. (2019)
3. Bus, Takacs, Kegel (2015)	31. Ciampa (2012)
4. Cahill, McGill-Franzen (2013a)	32. Cigel, Piper (2017)
5. Cheng, Tsai (2014)	33. Cigel, Piper (2017)
6. Cheng, Tsai (2016)	34. Gordon (2018)
7. Figueiredo et al. (2013)	35. Homer et al. (2014)
8. Figueiredo et al. (2014)	36. Kamysz, Wichrowski (2014)
9. Follmer et al. (2012)	37. Korat, Falk (2017)
10. Hoffman, Paciga (2014)	38. Krcmar, Cingel (2014)
11. Homer et al. (2014)	39. Kucirkova (2017)
12. Kamysz, Wichrowski (2014)	40. Kucirkova (2018)
13. Kao et al. (2016)	41. Kucirkova (2019)
14. Knoche et al. (2014)	42. Labbo, Kuhn (2000)
15. Kucirkova (2011)	43. Nodelman (2017)
16. Kucirkova et al. (2014a)	44. Sargeant (2015)
17. Kucirkova et al. (2014b)	45. Schugar, Smith, Schugar (2013)
18. Kucirkova et al. (2013)	46. Serafini, Kachorsky, Aguilera (2016)
19. Morgan (2013)	47. Takacs, Swart, Bus (2015)
20. Raffle et al. (2011)	48. Troseth et al. (2019)
21. Salmon (2014)	49. Troseth, Strouse (2017)
22. Sargeant (2013)	50. Tseng, Liu, Liu (2012)
23. Sargeant (2015)	51. Yuill, Martin (2016)
24. Schugar, Smith, Schugar (2013)	52. Zipke (2016)
25. Serafini, Kachorsky, Aguilera (2016)	
26. Smeets, Bus (2012)	
27. Timpany et al. (2014)	
28. Yokota, Teale (2014)	

Figura 36 – RBS atualizada por meio de *Snowball Sampling*

Fonte: O autor (2020).

4.3.3 Estratégias de análise da revisão bibliográfica

Para a análise das referências bibliográficas foi empregada a ferramenta de análise temática. A análise temática, conforme Braun e Clarke (2006), é um método útil

para identificar de forma detalhada os códigos e padrões de significados de dados em pesquisas qualitativas proporcionando uma visão sistematizada e estratégica para o processamento analítico e mapeamento das informações. O método se estabelece em seis fases, conforme sintetizado a seguir (Quadro 8):

Fase da Análise Temática	Descrição do Processo
1. Familiarizando-se com seus dados:	Transcrição de dados (se necessário), leitura e releitura dos dados, anotando as ideias iniciais.
2. Gerando códigos iniciais:	Codificando recursos interessantes dos dados de maneira sistemática em todo o conjunto de dados, coletando dados relevantes para cada código.
3. Procurando por temas:	agrupando códigos em temas em potencial, reunindo todos os dados relevantes para cada tema em potencial.
4. Revendo temas:	Verificando se os temas funcionam em relação aos extratos codificados (Nível 1) e todo o conjunto de dados (Nível 2), gerando um 'mapa' temático da análise.
5. Definindo e nomeando temas:	Análise contínua para refinar as especificidades de cada tema e a história geral contada pela análise, gerando definições e nomes claros para cada tema.
6. Produção do relatório:	A oportunidade final para análise. Seleção de exemplos de extratos vívidos e convincentes, análise final de extratos selecionados, relacionados com a questão de pesquisa e literatura, produzindo um relatório acadêmico da análise.

Quadro 8 - Descrição das fases do processo de Análise Temática

Fonte: Sintetizado de Braun e Clarke (2006).

Para a sistematização e visualização dos dados e seus arranjos por temas utilizou-se a ferramenta on-line *MindMeister*⁴⁴, o que permitiu a criação de esquemas na forma de mapas mentais que auxiliou no levantamento da revisão das pesquisas referenciadas.

4.4 USER EXPERIENCE STUDY: ENSAIOS DE INTERAÇÃO

Na perspectiva do Design Centrado no Usuário (DCU) entende-se que a interação com produtos se estabelece além das características físicas de usabilidade, mas também por um design emocional que projete cuidadosamente atributos para a satisfação dos desejos dos usuários, o que se constitui como a experiência do uso (NORMAN, 1988, 1999, 2008). De acordo com a ISO 9241-210, por “experiência” se entende:

⁴⁴ Mapa mental disponível em: <https://www.mindmeister.com/1341554422>

percepções e respostas da pessoa resultantes do uso e / ou uso antecipado de um produto, sistema ou serviço. [...] Nota 1: A experiência do usuário inclui todas as emoções, crenças, preferências, percepções, respostas físicas e psicológicas, comportamentos e realizações dos usuários que ocorrem antes, durante e após o uso. Nota 2: A experiência do usuário é uma consequência da imagem da marca, apresentação, funcionalidade, desempenho do sistema, comportamento interativo e recursos assistenciais do sistema interativo, o estado físico e interno do usuário resultante de experiências anteriores, atitudes, habilidades e personalidade, e o contexto de uso. Nota 3: A usabilidade, quando interpretada da perspectiva dos objetivos pessoais dos usuários, pode incluir o tipo de aspectos perceptivos e emocionais normalmente associados à experiência do usuário. Os critérios de usabilidade podem ser usados para avaliar aspectos da experiência do usuário (ISO, 2008).

Os estudos de *UX*, portanto, têm como atuação desde as propriedades do contexto técnico –função, performance e usabilidade – do produto e, principalmente, as qualidades emocionais ocasionadas pelo seu uso (ISO, 2008).

Pesquisas focadas na experiência do usuário (*user experience – UX*) possibilitam entender as dimensões fenomenológicas e pragmáticas da interação com artefatos somadas a uma perspectiva que investiga, através de abordagens da psicologia experimental, como gerar maior satisfação na experiência de interação com produtos (HASSENZAHL et al., 2007).

Para **compreender como se dá a experiência de interação dos usuários-leitores e mediadores de leitura** com *hotspots* de LIDIMS foram realizados **ensaios de interação no modelo de atividades de leitura mediada**. Os ensaios de interação permitem averiguar a adequação de um produto à tarefa, de modo que atenda às necessidades dos usuários e proporcione satisfação no processo. Portanto, consistem em uma simulação de uso onde solicita-se aos usuários a realização de algumas tarefas padrões enquanto o avaliador toma nota dos comandos feitos, dos erros cometidos, do comportamento e outras características pertinentes à análise e, através disso, torna-se possível detectar problemas complexos nos artefatos. Para isso é adequado a participação de uma amostra que condiga com o perfil dos usuários na feitura de tarefas típicas (CYBIS, 2002, p.117).

projetar produtos interativos usáveis requer que se leve em conta quem irá utilizá-los e onde serão utilizados, outra preocupação consiste em entender o

tipo de atividades que as pessoas estão realizando quando estão interagindo com os produtos (PREECE, ROGER, SHARP, 2005, p. 26).

O procedimento dos ensaios obedece às etapas propostas por Cybis (2002):

- 1) **análise preliminar**, como a seleção e reconhecimento de uma amostra de *apps* e um pré-diagnóstico feito pelo pesquisador;
- 2) **definição perfil** dos usuários e das tarefas; e
- 3) **realização dos ensaios**, que compreende a aplicação, coleta, análise e interpretação dos dados.

Previamente à aplicação dos ensaios de interação, realizou-se um piloto para testar o método e, se necessário, fazer correções. A pesquisa piloto foi realizada com uma diáde composta de uma mãe e sua filha de 7 anos, do 1º ciclo do ensino fundamental e seguiu, como nos ensaios de interação finais, o protocolo a seguir.

4.4.1 Seleção da amostra de apps e pré-diagnóstico

Foram selecionados aplicativos de livros infantis comerciais tendo como critérios: disponibilidade em língua portuguesa; compatíveis com a faixa etária das crianças (6 a 8 anos); e principalmente que possuísem diferentes *hotspots* para permitir uma análise mais variada das áreas interativas.

Da lista do *Prêmio Jabuti* (2016) estão (a) *Quanto Bumbum!* (CAIXOTE, 2016), um livro com narrativa audiovisual. O *app* (b) *Marina está do Contra* (CAIXOTE, 2017) foi selecionado pela interface diferenciada, integrada a sensores de movimento do DIM. O aplicativo (c) *Macaco de Chapéu* (FOX & SHEEP, 2014), por ser um dos mais comercializados na *App Store* (Fig. 37).

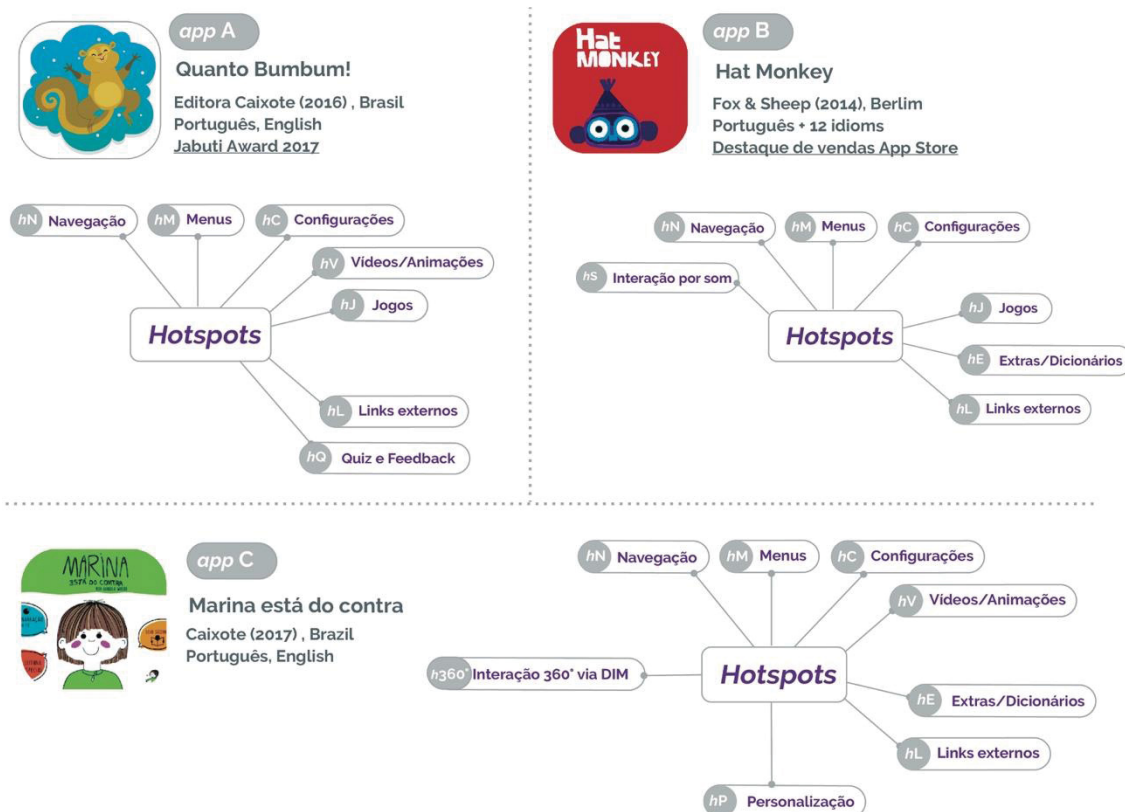


Figura 37 – *Hotspots* na amostra de livros infantis *apps* selecionados para pesquisa
 Fonte: O autor (2018).

Na análise preliminar (Fig. 37) foi verificado que, no conjunto, os aplicativos apresentavam 10 diferentes *hotspots*, exceto conteúdos extras e dicionários (*hE*), aqueles integrados à mídia física (*hMF*) e de realidade aumentada (*hAR*) da lista completa.

4.4.2 Seleção da amostra de usuários e tarefas

Esta etapa de pesquisa foi realizada durante maio a julho de 2018, enquanto o pesquisador realizava o Doutorado Sanduíche (Bolsa CNPq 206788/2017-7) no Centro de Investigações em Estudos da Criança (CIEC), da Universidade do Minho, em Braga, Portugal, em que foi motivado a aprender técnicas e abordagens de pesquisa e investigação com crianças para aplicá-las nesse estudo. Sendo assim, estabeleceu-se uma parceria com uma escola da referida cidade onde foi realizada a investigação, a Escola Básica de Gualtar.

A seleção dos participantes foi realizada através do contato direto com os pais das crianças das turmas do primeiro (6-7 anos), segundo (7-8 anos) e terceiro ciclos (até 8 anos) do ensino fundamental, cujos convites foram feitos de modo aleatório e, conforme

a aderência e disponibilidade daqueles, estabeleceu-se uma agenda de sessões de pesquisa.

Inicialmente, dezoito pais aceitaram o convite, e destes, apenas dez compareceram com seus filhos à primeira sessão. Ao final, porém, apenas sete pais e filhos participaram efetivamente das três sessões estabelecidas para análise, sendo que a primeira diáde mãe-filha foi considerada como uma pesquisa-piloto onde foram testados, avaliados e corrigidos os métodos, as ferramentas e as abordagens de pesquisa.

Os ensaios de interação, na forma de sessões de leitura, foram realizados na biblioteca da escola após as aulas, quando os pais buscavam os filhos. Duas das famílias eram de brasileiros residindo em Portugal. Também foram coletadas as autorizações dos pais por escrito para a realização das pesquisas e publicação de dados e imagens (Anexo B).

Durante as sessões de leitura foi investigado como os usuários-leitores, crianças e mediadores, interagem com os diferentes *hotspots* de cada *app*, considerando as tarefas detalhadas na lista a seguir (Quadro 9):

<i>Hotspots</i>	Listas de tarefas	<i>app A</i>	<i>app B</i>	<i>app C</i>
<i>hN</i>	(a) Iniciar a leitura	X	X	X
	(b) Progressão e retonavegação de páginas	X	X	X
<i>hM</i>	(c) Acessar menu home	X	X	X
	(d) Utilizar menu capítulos	X	X	X
<i>hC</i>	(e) Reconfigurar modo de leitura	X	X	X
	(f) Alterar idioma	X	X	X
<i>hV</i>	(g) Habilitar/desativar vídeos e animações	X	X	X
<i>hL</i>	(h) Acessar links externos	X	X	X
<i>hJ</i>	(i) Interagir com área/ mecanismos de jogos/gamificados	X	X	X
<i>hQ</i>	(j) Interagir com áreas de quiz e feedback	X	-	-
<i>h360°</i>	(k) Interagir por movimentos 360° com o DIM	-	-	X
<i>hS</i>	(l) Interagir por fala	-	X	-
<i>hP</i>	(m) Personalizar leitura	-	-	X

Quadro 9- Lista de tarefas investigadas nos ensaios de interação por *app*

Fonte: O autor (2018).

4.4.3 Realização dos ensaios de interação

Os ensaios de interação foram planejados para ocorrer da seguinte forma:

a) *Previamente às sessões de leitura*

Primeiro contato com potenciais participantes, formalização de convite e confirmação de uma agenda de pesquisa com cada díade, organização do espaço para pesquisa e dos equipamentos e materiais para a leitura e para a coleta de informações.

b) *Durante as sessões de leitura*

Recepção dos pais e crianças, apresentação sucinta da pesquisa, coleta de assinatura de termos de responsabilidade e direitos de uso de imagens e de publicação de dados, preenchimento do formulário socioeconômico e de hábitos de leitura, realização da leitura mediada dos *apps*, observação com anotações, documentação por foto e vídeo.

c) *Após as sessões de leitura*

Avaliação da experiência de interação com as crianças por meio de abordagens lúdicas de entrevista, seguida da avaliação da experiência de interação dos mediadores. Ao término de cada ensaio foi realizada a transcrição, sistematização e análise dos dados Likert e multimodais coletados. As informações obtidas das crianças e dos mediadores foram trianguladas e sintetizadas para comparações entre as díades.

O fluxograma a seguir (Fig. 38) sintetiza os procedimentos:

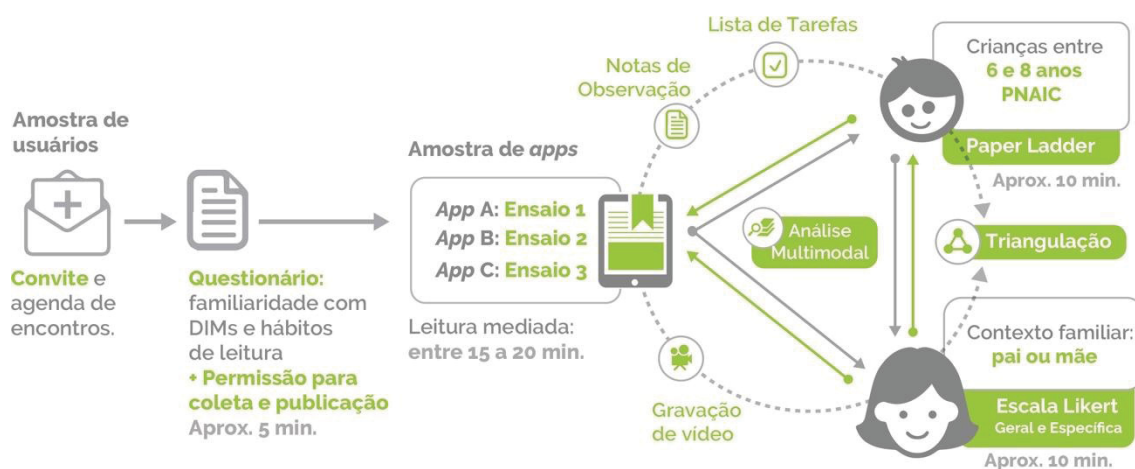


Figura 38 - Fluxograma dos ensaios de interação com usuários-leitores
Fonte: O autor (2018).

4.4.4 Técnicas de coleta e instrumentos utilizados nos ensaios de interação

Nesta seção são detalhadas as técnicas e instrumentos utilizados para a coleta de dados nos ensaios de interação.

4.4.4.1 Questionário de hábitos de leitura e familiaridade

Na primeira sessão dos ensaios de interação com cada díade, o pesquisador aplicou um questionário aos pais sobre hábitos de leitura e familiaridade com livros digitais e com DIMs. As perguntas procuravam saber quais aparelhos eletrônicos (*smartphone*, *tablet*, computadores e videogames) eram presentes nas casas e quais eram disponibilizados para as crianças, e por quanto tempo. Também perguntava se as famílias tinham hábitos de leitura mediada, com qual frequência e se já haviam lido algum livro digital anteriormente, e, se sim, onde o obtiveram (Anexo C).

4.4.4.2 Coleta de dados durante a leitura mediada

Seguindo o protocolo de pesquisa, foi fornecido um dos aplicativos em um dispositivo *iPad* para cada díade de leitura a cada sessão dos ensaios de interação (Fig. 39). Os pais e crianças foram instruídas a ler como costumam fazer em casa, sem qualquer intervenção do pesquisador.

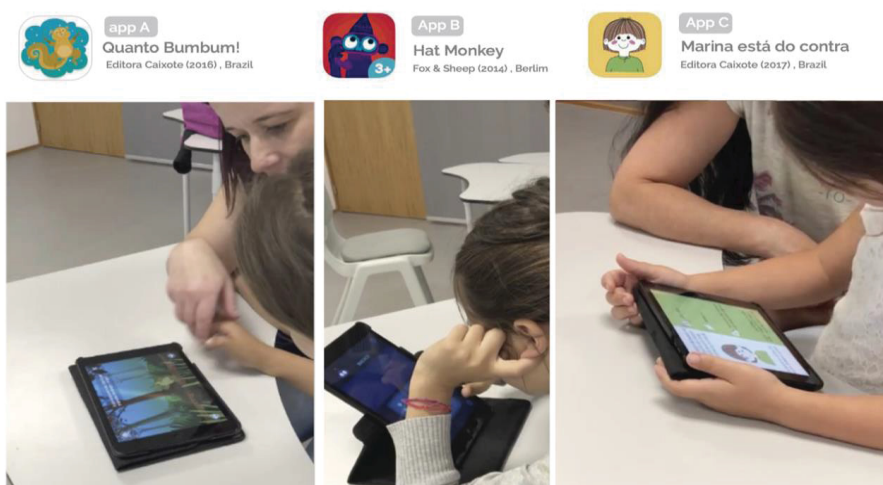


Figura 39 – Díade mãe-filha nas três sessões de leitura do ensaio de interação.
Fonte: O autor (2018).

A lista de tarefas (Quadro 9) foi utilizada pelo pesquisador para mapear e acompanhar o cumprimento das tarefas de leitura e interação. Ao final, se os leitores e mediadores não tivessem interagido com algum *hotspot*, estes eram solicitados a realizar tarefas específicas para contemplar todas as áreas interativas. Além de notas de observação, foram realizadas gravações de vídeo das leitoras interagindo com a tela do *tablet* (Fig. 39). Os ensaios de interação duraram aproximadamente 40 minutos, contando com 15 a 20 minutos de leitura, 10 minutos de avaliação com as crianças e outros 10 minutos na avaliação com os mediadores

A pesquisa-piloto revelou que os participantes ofereciam resistências durante a primeira sessão da pesquisa, como a timidez inicial da criança e a falta de familiaridade dos pais com o DIM. Por isso, para o ciclo definitivo de ensaios de interação foi decidido alternar a ordem de leitura do primeiro *app* de cada dupla de modo a nivelar as variáveis e resistências percebidas para não prejudicar os dados obtidos em relação ao primeiro livro *app* lido pelas díades. Ou seja, enquanto a díade n.º 1 leu na primeira sessão o *app* *a*, a díade n.º 2 leu o *app* *b*, díade n.º 3 leu o *app* *c* e assim consecutivamente (Fig. 47).

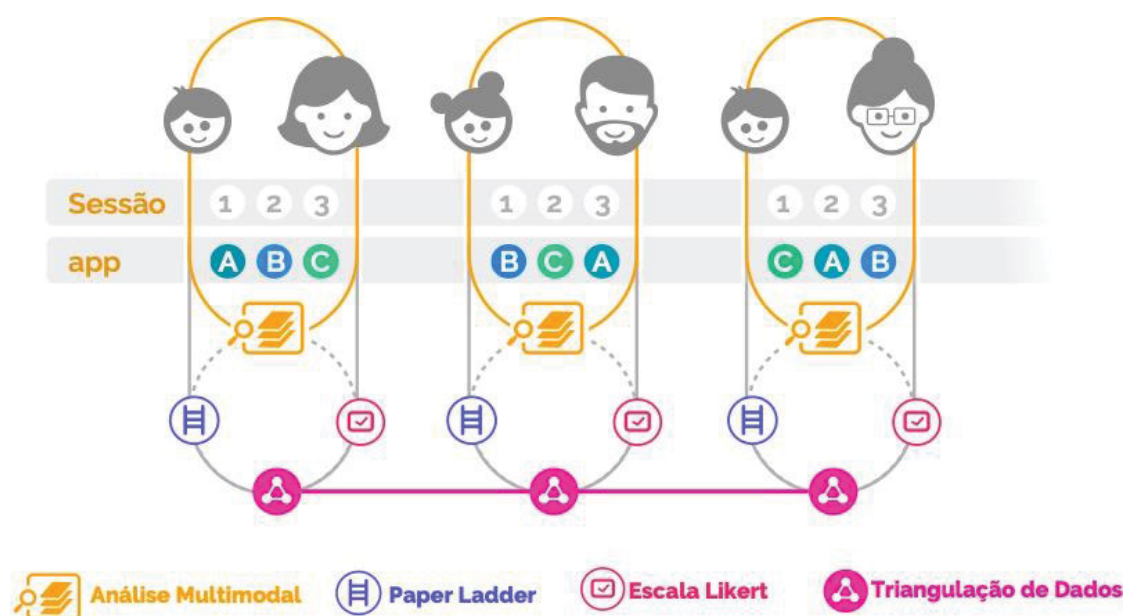


Figura 40 – Fluxograma dos ensaios de interação com usuários-leitores
Fonte: O autor (2018).

4.4.4.3 Escala Likert: avaliação da experiência de interação dos leitores e mediadores

Após a leitura de cada livro digital aplicativo realizou-se as avaliações para mensurar a experiência de interação dos usuários-leitores, crianças, e mediadores utilizando como ferramenta a escala Likert.

Essa ferramenta foi escolhida porque é uma das mais populares métricas de avaliação de produtos por pesquisas de Design, já que permite mensurar fenômenos de forma objetiva, medir a atitude dos usuários e compreender seu comportamento e como tomam decisões por meio da identificação psicométrica (LUCIAN, 2016). A identificação psicométrica proporcionada por ela torna as sensações e experiências mensuráveis no contexto do uso de produtos (Ibid.). Para isso, geralmente o entrevistado recebe um questionário com 5, 7 ou até 9 opções de escolha entre uma escala que pode ir, por exemplo, da opção “discordo totalmente” até “concordo totalmente”, tendo como o ponto central uma opção “neutra” (FIGUEIRÔA, 2012).

A partir da revisão da literatura sobre interação com livros infantis digitais, especialmente aplicativos (MENEGAZZI, 2018), foram tabuladas um conjunto de métricas fundamentadas nas principais recomendações apontadas pelo estudo e sintetizadas abaixo (Quadro 10).

Métrica	Descrição
<i>a) Equilíbrio ou Desequilíbrio</i>	Se os usuários-leitores julgam que a quantidade de hotspots está adequada ou se há um desequilíbrio pelo excesso ou pela falta de áreas de interação. Apesar das crianças geralmente preferirem livros digitais mais interativos (KAO et al., 2016), em excesso, podem comprometer o aprendizado pela sobrecarga cognitiva ocasionada pela multitarefa (BUS; TAKACS; KEGEL 2015; MORGAN, 2013).
<i>b) Clareza ou Dúvida</i>	Se houve clareza ou dúvida para o usuário-leitor reconhecer hotspots e exercer a interação com o app durante a atividade de leitura. Para que a criança se beneficie destes livros é importante primeiramente que entendam como interagir com as áreas interativas e, para isso, se fazem necessárias representações adequadas e orientações gráficas, verbais, icônicas (CAHILL; MCGILL-FRANZEN, 2013), sonoras, entre outras.
<i>c) Fluidez ou empecilho</i>	Se os hotspots proporcionaram à criança e ao mediador uma leitura fluida ou dificultaram a atividade. Por exemplo, se por um lado a inclusão de dicionários interativos e conteúdos extras podem auxiliar a criança na continuidade da tarefa de leitura mesmo diante de palavras desconhecidas, interrupções contínuas com a troca de tarefas, devido à interação, podem perturbar a compreensão das histórias (SMEETS; BUS, 2012; BUS; TAKACS; KEGEL 2015).
<i>d) Engajamento ou Distração</i>	Se os hotspots engajaram os leitores à narrativa literária ou os distraíram. Hotspots bem concebidos e congruentes à narrativa tendem a proporcionar livros mais atraentes às crianças e uma tarefa de aprendizagem mais engajada e influenciar positivamente na frequência de leitura, do contrário podem gerar um play mode, interromper a leitura, distrair e prejudicar a compreensão (CAHILL; MCGILL-FRANZEN, 2013; KAO et al., 2016; SALMON, 2014; TIMPANY et al., 2014).

Métrica	Descrição
e) <i>Aproximação ou Frustração</i>	Se as interações proporcionavam que o mediador fosse indispensável ou dispensável à atividade. Geralmente os hotspots são projetados apenas para a criança e não para leitura compartilhada (TIMPANY et al., 2014), mesmo que alguns ainda ofereçam possibilidades de o mediador utilizá-los conjuntamente durante a leitura (KUCIRKOVA et al, 2013).

Quadro 10 – Métricas de avaliação da experiência dos usuários-leitores
Fonte: O autor (2018).

As cinco métricas construídas a partir da revisão de estudos prévios (Quadro 10) permitiram gerar uma escala bipolar (Fig. 41) que deu base para a criação da escala Likert para mensurar aspectos positivos ou negativos da experiência de interação das crianças e mediadores durante a leitura dos três aplicativos selecionados.



Figura 41 – Escala bipolar de métricas para avaliação da interação dos usuários-leitores
Fonte: O autor (2018).

A investigação das experiências dos usuários-leitores ocorreu de forma diferenciada para a criança e para o adulto mediador. Isso porque, coletar dados e opiniões de crianças, principalmente das menores, é um grande desafio já que percebem o mundo e têm necessidades diferentes dos adultos (ARIF; SYLLA, 2013), por isso podem ter dificuldades para compreender perguntas e se expressar com clareza devido às competências de comunicação e formulação de feedbacks em desenvolvimento (SYLLA et al. 2017, p. 2). Assim, enquanto **para os adultos foram aplicados questionários Likert tradicionais**, **para as crianças foi utilizado o *Paper Ladder*** (SYLLA et al. 2017, 2018) por ser uma ferramenta compatível com a escala Likert e de abordagem mais lúdica e viável, pela facilidade de produção e obtenção de dados por meio de um feedback tangível com cartões de papel.

a) *Paper Ladder: preferências das crianças por hotspots.*

O *Paper Ladder* é proposto por Sylla et al. (2017, 2018), e consiste numa adaptação em papel da escala de Likert. No *Paper Ladder*, as crianças podem expressar

A cada ensaio de interação, após a leitura do *app*, foi avaliada a experiência de interação da criança utilizando o *Paper Ladder* (SYLLA et al., 2017). Primeiro, foi solicitado a ela que identificasse o que cada cartão impresso representava, relatando qual era a função do *hotspot* no livro e como interagiu com este. Nos casos em que a criança leitora não conseguia identificar o *hotspot* impresso ou não se lembrava deste, foram tomadas notas para análise e este foi deixado de lado. Então, era convidada a posicionar cada cartão de *hotspot* na escada inicialmente para expressar quanto havia gostado do *hotspot*, o que permitiu mensurar sua preferência pelas áreas interativas e, depois, de acordo perguntas baseadas nas métricas (Quadro 11): quanto nos degraus mais altos para respostas positivas e quanto mais baixos para respostas negativas.

Métrica	Perguntas para cada <i>hotspot</i>
a) Equilíbrio ou Desequilíbrio	Você acha este hotspot estava numa quantidade boa ou ruim?
b) Clareza ou Dúvida	Foi fácil ou difícil pra encontrar/para mexer?
c) Fluidez ou empecilho	Ajudou ou atrapalhou a leitura?
d) Engajamento ou Distração	Ajudou a entender a história ou distraiu?
e) Aproximação ou Frustração	Você preferiu ajuda do seu pai/sua mãe ou mexer sozinho?

Quadro 11 – Perguntas de avaliação da experiência das crianças com *hotspots*
Fonte: O autor (2018).

O ensaio de interação piloto permitiu verificar problemas relacionados à coleta de dados. Por exemplo, ao aplicar o *Paper Ladder*, percebeu-se que as perguntas baseadas nas métricas eram muitas (Quadro 11), o que tornou a pesquisa cansativa para a criança e que ela geralmente dava repostas similares para as diferentes questões referente a um mesmo *hotspot*, sempre de acordo com a posição que escolheu para o cartão em resposta à primeira pergunta sobre a preferência da área interativa. Assim, foi decidido solicitar além da pergunta de identificação do *hotspot* de cada cartão impresso apenas que o posicionasse na escada conforme sua preferência e, de acordo com a resposta, checar através de perguntas verbalizadas baseadas nas métricas quais os motivos da escolha. Este procedimento demonstrou-se mais eficiente nos ensaios de interação seguinte, contudo permitiu coletar apenas um conjunto de dados quantitativos em relação à preferência das crianças por *hotspots*.

Ainda, por mais que a criança tenha sido informada sobre os valores crescentes para cada degrau, ela (i) teve dúvidas para identificar e lembrar as graduações entre níveis da escada, o que fez com que posicionasse os *hotspots* no degrau mais alto, quando

gostava ou no degrau mais baixo quando não gostava, não expressando respostas medianas. Outro problema identificado foi que (ii) ela teve dúvidas se posicionava os cartões nos espaços em branco entre degraus ou sobre estes, o que dificultou mais tarde a tabulação de dados. Além disso, (iii) na escada impressa não havia referência precisa de onde era “em baixo” ou “em cima” fazendo com que a criança virasse verticalmente o papel impresso e questionasse a ordem dos degraus e seus respectivos valores.

Para corrigir isso, foi incorporado ao *Paper Ladder* uma referência vertical, o chão, e os rótulos representativos das emoções (Fig. 43) propostos pela ferramenta *Five Degrees of Happiness* (HALL; HUME; TAZZYMAN, 2016), o que facilitou o posicionamento dos cartões posteriormente, pois as crianças nas avaliações passaram a colocar estes sobre os *emojis*, como verificado em novos ensaios de interação.



Figura 43 - *Paper Ladder* adaptado e com os cartões referentes aos *hotspots* do app C.
Fonte: O autor (2018).

b) *Formulário Likert: experiência dos mediadores*

Na sequência da avaliação, os mediadores de leitura foram convidados a preencher o formulário Likert referente a cada *hotspot*, de acordo com as métricas (Quadro 10). Para isso, foram também utilizados os cartões impressos com os *hotspots* e solicitado que o mediador de leitura primeiro identificasse e depois avaliasse detalhadamente cada um. Nos casos em que o mediador não interagiu com alguma área interativa ou não lembrava de sua função, foram tomadas notas para análise e o questionário daquele *hotspot* foi deixado em branco.

O questionário para mediadores foi proposto na versão da escala Likert de 5 níveis, onde nas extremidades se encontravam os descritivos bipolares oriundos das métricas (rever Fig. 41), e no meio um ponto neutro. Seguindo recomendações (LUCIAN, 2016), o questionário utilizava o rótulo de palavras, por este ser o formato mais confortável para entrevistas, devido a maior facilidade de interpretação, se comparado com rótulos no formato de números ou icográficos (DERHAM, 2011; LUCIAN, 2016). A figura 44 demonstra uma das perguntas do questionário para medir a clareza ou a dúvida dos mediadores para encontrar e interagir com *hotspots* nos aplicativos avaliados.

1. Para encontrar e interagir com o hotspot você sentiu?



Figura 44 - Escala Likert com rótulos de palavras para avaliação com mediadores
Fonte: O autor (2018).

Contudo, o ensaio piloto demonstrou alguns problemas na medição deste questionário. Foi constatado que a métrica “Clareza ou Dúvida” precisava ser subdividida em duas perguntas para descobrir a dificuldade em (i) localizar os *hotspots* e (ii) compreender como interagir com eles. Assim, essa métrica foi expandida e melhor detalhada em questionário corrigido (Fig. 45). As demais métricas não tiveram problemas de compreensão.

Experiência de Interação com cada Hotspot Durante a Leitura



	1	2	3	4	5	
Dificuldade para Encontrar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Facilidade para Encontrar
Dúvida para Interagir	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Clareza para Interagir
Desequilíbrio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Equilíbrio
Empecilho	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Fluidez
Distração	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Engajamento
Frustração	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Aproximação

Figura 45 – Exemplo de questionário aplicado com adultos mediadores após a leitura
Fonte: O autor (2018).

Foi também verificado que o rótulo descritivo utilizado questionário Likert piloto apresentou-se confuso quanto à intensidade da experiência sentida ao interagir com um determinado *hotspot*. Por exemplo (Figura 44), quando a mediadora escolhia a opção “pouca clareza”, muitas vezes pretendia dizer que estava com alguma dúvida para identificar ou interagir com os *hotspots*, o que comprometeu as respostas. Provavelmente, devido a isso, as respostas foram geralmente atribuídas ao ponto neutro central, o que fez perceber que este não fazia sentido na escala, já que era usado para expressar outros tipos de sentimentos ou para anular a questão.

Assim, os rótulos do questionário Likert foram alterados para uma escala numérica e também o rótulo do ponto central passou a ter o valor 3 na escala, para deixar de representar um valor nulo e ser compreendido como um valor intermediário entre atitudes negativas e positivas em relação a uma questão. Isso justifica o fato de que, como verificado depois (LUCIAN, 2016, p. 21), “a verdadeira função do ponto neutro na escala Likert é anular a questão e não indicar uma suposta atitude completamente neutra”. Com estas alterações a nova escala permitiu mensurar com mais eficiência a experiência dos mediadores (Fig. 45).

Cada tipo de *hotspot* de cada *app* foi avaliado de modo similar em relação, agora, a seis métricas desenvolvidas (Fig. 45), e também foi solicitado aos mediadores que

avaliassem como foi, de modo geral, a experiência de leitura interativa do(a) filho(a) e a sua própria (Fig. 46).



Figura 46 – Questionário de avaliação da experiência de leitura dos
Fonte: O autor (2018).

4.4.5 Estratégia de análise dos ensaios de interação

Tendo em vista as coletas de dados de modo quantitativo, pelas ferramentas baseadas em escala Likert, e qualitativo, por meio de notas de observação e gravação de vídeo das leituras mediadas, foram utilizadas duas estratégias diferentes de análise de resultados.

4.4.5.1 Análise dos dados quantitativos

As preferências das crianças por *hotspots* foram tabulados em uma tabela com os valores e, partir dela, foram sistematizadas na forma de médias em um gráfico de barras (ver item 5.2.2 deste documento). Da mesma forma, foram realizadas as sistematizações dos dados coletados com os mediadores por questionários Likert, originando tabelas (Apêndice C) e, por consequência, gráficos com a síntese das análises (ver item 5.2 referentes às métricas de avaliação de *hotspots* (rever Fig. 45).

4.4.5.2 Análise dos dados qualitativos

Com referência na pesquisa de Kucirkova et al. (2013), a análise multimodal foi selecionada como estratégia de análise dos dados coletados através de notas de observação e captura de vídeos.

A multimodalidade é, segundo Flewitt (2012), um campo de investigações relativamente recente na Educação, desenvolvida a partir da década de 1970 com a teoria

da semiótica social, de Michael Halliday: “De acordo com a teoria de Halliday, o significado de qualquer enunciado depende de uma compreensão da variedade de enunciados possíveis em um determinado contexto social” (FLEWITT, 2012, p. 296). Assim, tal método excede a linguagem verbal como objeto determinante de análise, senão exclusivo, como é tradicionalmente nas pesquisas no campo da Educação (Ibid.).

Essa teoria entende que a comunicação é um fenômeno que se desenvolve por múltiplos sistemas de símbolos, num “conjunto multimodal” que inclui também a comunicação visual, os gestos e movimentos corporais, a proxêmica entre sujeitos, o arranjo espacial que ocupam, etc. e que agem na mediação de conhecimentos, identidades e práticas sociais (Ibid.).

A análise de discurso multimodal permite a compreensão heurística dos modos comunicacionais que são “intrinsecamente entrelaçados, não são facilmente separáveis [...] frequentemente interdependentes” (NORRIS, 2004, p. 113), o que é ainda mais significativo no que se refere à aprendizagem infantil, já que as crianças descobrem e experienciam o mundo por diferentes modos como gestos, desenhos, danças, brincadeiras, etc. (FLEWITT, 2012).

De acordo com Flewitt (2012), os textos digitais exigem a interpretação de seus significados “por combinações complexas de imagens estáticas e em movimento, ícones, palavras, layout da tela, cores e sons”, logo, a multimodalidade oferece uma nova estrutura para analisar e responder a um cenário comunicativo de convergências midiáticas (Ibid. p. 295).

Diversas abordagens multimodais são disponíveis hoje em dia, principalmente, utilizando vídeos para análises detalhadas de um dado contexto social (Ibid.). Dentre elas, destacam-se as contribuições de Norris (2004) e Flewitt (2012), que apresentam um *framework* sistematizado para a coleta e análise de dados multimodais, o qual o estudo supracitado de Kucirkova et al. (2013) é tido como referência no uso deste para a investigação da leitura mediada com um livro infantil para *tablet*.

O *framework* de análise multimodal oportuniza visualizar e decompor as microações constitutivas de um fenômeno, macroação, por um processo sistematizado e mais detalhado para a compreensão dos significados que constituem as pequenas ações, por exemplo do ato de leitura mediada (NORRIS, 2004; FLEWITT, 2012).

Nesta pesquisa, para o *framework* de análise multimodal considerou-se a atividade de leitura mediada com *apps* como um fenômeno, macroação, composto de

microações como gestos motores, verbalização, expressões corporais e faciais, etc. O que foi identificado e classificado a partir da análise de vídeo, a partir do processo similarmente aplicado por Kucirkova et al. (2013), conforme a seguir (Fig. 47).

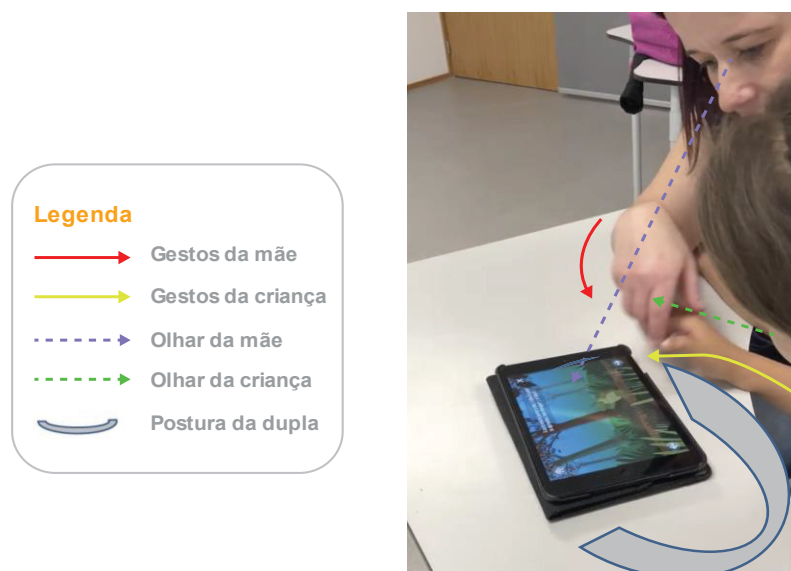


Figura 47 – Demonstração da análise multimodal das gravações de vídeo.
Fonte: O autor (2018) com base em Kucirkova et al. (2013).

A partir do modelo de análise multimodal de vídeo utilizada por Kucirkova et al. (2013) foram interpretados as gravações das três sessões de leitura do ciclo piloto e, tendo ocorrido de maneira bem sucedida, foram da mesma forma avaliadas as gravações de leitura mediada dos dezoito ensaios de interação (Fig. 47).

Então, por meio do protocolo proposto por Norris (2004) e Flewitt (2012), os dados foram sistematizados na transcrição das ações em um *framework*. No cabeçalho a identificação dos leitores, dados do livro, sessão de leitura, e a síntese do questionário de hábitos de leitura; na primeira coluna, a identificação do ator que exerce a ação; as colunas seguintes, com as microações organizadas por enunciados e descritas com objetividade e clareza indicando as ações realizadas com verbos. No caso desta pesquisa, que avalia a macroação de leitura mediada com *apps*, foram considerados como grupos de microações do *framework* (Fig. 48): (a) a verbalização da leitura e diálogo entre a criança e o mediador; (b) a postura corporal e proxêmica; (c) o foco e a alternância do olhar de cada um destes atores; (d) suas expressões faciais; e (e) os gestos de interação com o dispositivo e entre eles.

Dupla de leitores (Mãe + Filha 7 anos) 1 - Livro: Quanto Bumbum Possuem Smartphone, tablet, computador e videogame.
A filha tem acesso a tablet e computador por até 2 horas diárias.
Costumam ler livros juntos entre uma e duas vezes por semana.
Nunca leu livros digitais com a filha.
Já tentou procurar livros digitais, mas teve muita dificuldade em encontrar.

	Atores	Postura do corpo	Olhar	Gestos	Fala
1	Mediador (Mãe)	Posiciona-se sentada como se abraçando a filha e segura o tablete com uma das mãos durante toda a leitura	Alternando entre a filha e o tablet	Com a outra mão a mãe indica a filha onde interagir no livro para começar a leitura	- Para ler deve ser aqui.
2	Filha	Posiciona-se sentada próxima à mãe e usa apenas uma mão para interagir com o tablete. Está muito tímida.	Concentra-se no tablet, mas também é guiado pela mão da mãe que faz indicações na interface	Mantém o dedo indicador perto do tablet, mas só começa a interagir por indicação da mãe	
3	Filha	Aproxima-se mais do tablet para iniciar a leitura	Fixamente para o tablet	Mantém a mão próxima do tablet, mas sem interação	Faz a leitura em voz alta da primeira página
4	Filha	—	Direciona-se para a pista gráfica de interação do livro (<i>hotspot</i> de vídeo) e em seguida para a mãe com olhar de dúvida	Toca na área animada (círculos) que estão sobre um personagem. Mas a proximidade desse <i>hotspot</i> com o botão "home" (<i>hotspot</i> navegação) faz com que voltem ao menu inicial do livro.	
5	Mãe	Idem 1	Direcionado para o tablet	Indica à filha a tocar no botão para recomendar a leitura	
6	Filha	Idem 2	Segue a indicação do pai e em seguida direciona-se para o botão de avançar página	Toca no botão de avançar a página e, a partir de então, evita tocar em qualquer outra área do livro	Faz a leitura das páginas seguintes em voz alta sem dificuldade.

Figura 48 - Recorte do *framework* de análise multimodal dos ensaios de interação.
Fonte: O autor (2018).

Para a análise do *framework*, como adverte Flewitt (2012, p. 300), foram considerados os significados entre os modos de microações pelas interdependências, de modo que foram identificadas as microações com maior densidade e sua relação com demais que ocorriam paralelamente, um processo de “deslocar os significados entre os modos”, conhecido como *transdução*. Trata-se de um processo de identificação de sinais, muitas vezes, sutis que revelam os significados das ações realizadas com maior intensidade (FLEWITT, 2012, p. 303).

Os *frameworks* de análise multimodal dos dados qualitativos dos dezoito ensaios de interação estão disponíveis no Apêndice D deste documento. E o resultado das análises encontram-se no capítulo 5 - Resultados da pesquisa.

4.5 PROPOSTA PRELIMINAR DE DIRETRIZES

Diretrizes preliminares foram geradas a partir da triangulação dos resultados das duas fases de pesquisa supracitadas: (i) revisão bibliográfica (Quadro 15 – item 5.1.8 deste documento) e (ii) ensaios de interação com usuários-leitores e mediadores (Quadro 16 – item 5.2.9 deste documento).

A triangulação é um conceito muito usual nas ciências exatas, e a geometria tem por base esta estratégia em que é utilizada para precisar resultados por meio de dois ou

mais dados prévios. Desde a década de 50, esse modelo de análise tem também sido utilizado no campo das Ciências Sociais e Humanas, pois proporciona “olhar para o mesmo fenômeno, ou questão de pesquisa, a partir de mais de uma fonte de dados. [...] Diferentes ângulos podem ser usados para corroborar, elaborar ou iluminar o problema de pesquisa” (AZEVEDO et al., 2013).

Investigações que apresentam multimétodos tornam-se mais interessantes do ponto de vista científico, por proporcionar a redução de riscos das conclusões a partir de uma única fonte de dados, argumenta Azevedo *et al.* (2013). Neste sentido, o método de triangulação possibilita o cruzamento de dados gerados por técnicas e procedimentos diferenciados, o que visa diminuir a fragilidade dos argumentos e dos resultados gerados. Uma das modalidades de triangulação consiste na análise de diferentes dados e tem como premissa considerar informações múltiplas e independentes para fornecer um retrato mais preciso do fenômeno analisado (AZEVEDO et al., 2013, p.5).

De acordo com Vergara (2006), a triangulação pode ser posicionada como uma estratégia que auxilie na validação de uma pesquisa. Assim, na fase final desta pesquisa, os dados obtidos pela revisão (i) bibliográfica, pelos (ii) ensaios de interação com usuários são também triangulados com (iii) resultados provenientes da prototipação, etapa seguinte desta pesquisa, permitindo configurar um conjunto final de diretrizes para o design de *hotspots* de LIDIMs.

4.6 PROTOTIPAÇÃO PARTICIPATIVA E ITERATIVA: *MOBEYBOU IN INDIA*

Preece, Roger e Sharp (2005) recomendam que para propor soluções no projeto de interação de produtos interativos sejam antes prototipadas as ideias, o que pode ser feita em versões interativas com papel e cartolina e, conforme o design progride e as ideias vão sendo detalhadas, podem ser polidas em versões mais fiéis ao produto final. “Tendo coletado informações sobre as práticas de trabalho e ideias sobre o que um sistema deveria ou não realizar, temos então que tentar experimentar nossas ideias construindo protótipos e experimentando iterativamente várias versões” (Ibid., p. 260).

A prototipação pode ser um mecanismo muito oportuno para a comunicação com os usuários, sabendo-se que através dela é possível ver que “os usuários podem não conseguir transmitir o que querem, mas quando veem algo e começam a utilizá-lo, logo sabem o que não querem” (PREECE, ROGER, SHARP, 2005, p. 260). Para os autores,

os protótipos são importantes quando há opções a serem implementadas no produto final, o que torna a tomada de decisão do designer mais assertiva e transparente. “Embora os protótipos passem por uma extensiva avaliação do usuário, não necessariamente terão sido submetidos a rigorosos testes de qualidade”, pois funcionam como um processo iterativos para prever erros e acumular soluções (Idem, p. 268).

Quando o design tiver passado pelos ciclos de iterações o número de vezes suficiente para que se tenha segurança de que ele se enquadra nos requisitos, tudo o que foi aprendido nos passos iterados da prototipação e de avaliação deve ser integrado na realização do produto final (Ibid., 2005, p. 268).

Há dois formatos diferentes de prototipação: a *prototipação evolutiva*, aquela na qual que as avaliações e correções são incorporadas aos poucos para a implementação do protótipo enquanto produto final; e a *prototipação descartável*, utiliza o protótipo como experimento e apoio para a orientação de novos produtos iniciados do zero (PREECE; ROGER; SHARP, 2005).

No caso desta pesquisa, a prototipação serve aos dois propósitos, já que o protótipo gerado foi projetado, avaliado e corrigido a partir da participação de usuários-leitores para tornar-se, ao fim, um livro aplicativo “real” vinculado ao projeto *Mobeybou*, e o processo proporcionou a implementação e correção de diretrizes que são apresentadas como resultados desta tese e destinadas a orientar futuros projetos similares.

4.6.1 Prototipação do LIDIM Mobeybou in India

*Mobeybou*⁴⁵, acrônimo de *Moving Beyond Boundaries* (“indo além dos limites”), é um projeto de pesquisa e desenvolvimento de uma plataforma de narração de histórias que permite às crianças interagir com conteúdo digital através da manipulação de blocos físicos (Fig. 49) e que visa promover o desenvolvimento de habilidades cognitivas, sociais e de linguagem dentro de uma estrutura multicultural (SYLLA et al., 2019). O projeto é liderado pela investigadora Dra. Cristina Sylla, no Instituto de Educação da Universidade do Minho, Braga, Portugal, e conta com uma equipe multidisciplinar de ilustradores,

⁴⁵ Para saber mais sobre o projeto acesse: <http://mobeybou.com>

animadores, programadores, engenheiro eletrônico e compositor sonoro e musical, no qual o pesquisador desta tese atuou como designer de interação.



Figura 49 – Crianças interagindo com kit de blocos da plataforma *Mobeybou*
Fonte: O autor (2018).

A plataforma, ainda em desenvolvimento, foi construída para explorar a multiculturalidade por meio de *kits* de blocos que representam países, principalmente aqueles com maior índice de migração à União Europeia, a fim de promover e valorizar as especificidades destes em nível educativo e lúdico com as crianças (SÁ et al., 2019a; 2019b).

Como um produto secundário à plataforma tangível de *storytelling* digital, o pesquisador em parceria com a equipe do projeto desenvolveram um livro ilustrado digital no formato aplicativo, o qual serviu para a prototipação das diretrizes preliminares geradas até esta fase da pesquisa. Esse livro *app* foi convenientemente desenvolvido como um material literário e informativo para dar suporte à plataforma de histórias porque, como observado *in loco* durante testes com as crianças utilizando a plataforma *Mobeybou*, faltavam às crianças informações acerca dos personagens e dos elementos dos blocos e, por isso, elas tendiam a criar histórias desconectadas da cultura representada porque utilizavam como referência apenas os seus conhecimentos prévios.

O desenvolvimento do protótipo demandou a criação de uma história, que foi criada pelo pesquisador e equipe juntamente com especialistas em Literatura Infantil, com a finalidade de incorporar os elementos já existentes no *kit* de blocos da cultura indiana (Figura 50), a primeira a ter sido completamente definida para a plataforma *Mobeybou*.



Figura 50 – Personagens, objetos e cenário e o kit *Mobeybou* Índia
Fonte: Sá et al. (2019a; 2019b).

Por requisito de representatividade de gêneros oriundo do projeto, a história tem uma versão idêntica para a protagonista *Meera* que pode ser substituída pelo protagonista *Rajesh*. Além disso, o *kit* foi composto pela antagonista *Kalya*, uma serpente das lendas indianas, a flauta *pungi* como instrumento musical típico dessa cultura, os sapatos de tecido *jutis*, característicos do vestuário, o elefante *Hati* e um cenário de palácios indianos à beira do rio Ganges (Fig. 50)..

A história foi desenvolvida para apresentar informações sobre tal cultura de forma literária, lúdica e, ainda, informativa, o que cumpre a proposta multicultural do projeto *Mobeybou*. O enredo consiste no seguinte: *Meera* (ou *Rajesh*) é uma menina (ou menino) que adora tocar seu *pungi* e sonha em continuar a tradição da família e se tornar uma reconhecida (o) encantadora (o) de serpentes na Índia e, para isso, decide ir atrás de *Kayla*, a mais perigosa serpente da mitologia indiana, o que a (o) fez realizar uma jornada passando por importantes lugares do país, como o rio Ganges, fazendo amizade com o elefante *Hati*, que a (o) ajuda pelo caminho até que cumpra, de uma maneira inesperada, a sua missão.

4.6.2 Prototipação Participativa

O processo de prototipação contou com a participação ativa de crianças, enquanto usuários-leitores, em avaliações durante as fases de desenvolvimento do protótipo. Contudo, esta etapa da pesquisa não abrangeu os adultos mediadores nas avaliações iterativas do protótipo porque, como pode ser visto na etapa de ensaios de interação (item 4.4 deste documento), os questionários Likert com os pais acerca da sua experiência de interação durante a leitura mediada proporcionaram uma grande quantidade de dados (item 5), inclusive maior do que a obtida por meio do *Paper Ladder* com as crianças. Tendo sido gerada, portanto, uma vasta gama de diretrizes preliminares a partir, principalmente, das experiências dos mediadores, nesta na prototipação foi priorizada a participação das crianças para que as diretrizes não fiquem apenas circunscritas aos interesses dos adultos, mas que atendam principalmente os leitores, ainda de modo compatível com a atividade de leitura mediada.

Sendo assim, durante as fases de desenvolvimento da prototipação do LIDIM *Mobeybou in India* foram realizadas avaliações com grupos de crianças entre seis e oito anos de idade. A primeira fase de prototipação ocorreu com crianças portuguesas no espaço da biblioteca da escola de Mamede, em Braga, e as fases seguintes ocorreram na Biblioteca Comunitária Barca dos Livros em Florianópolis com crianças de escolas da cidade.

4.6.3 Etapas iterativas da prototipação

A fim de evitar uma visão exclusivamente adultocêntrica (DRUIN, 2002; CHIU, KOONG; FAN, 2015), as crianças foram incluídas durante todo o projeto do livro aplicativo *Mobeybou in India*, o que ocorreu durante as três etapas de prototipação de baixa, média e alta fidelidade, e forneceu a equipe de desenvolvedores uma melhor compreensão acerca das necessidades desse público-alvo. Cada etapa de prototipação proporciona uma etapa participativa e iterativa responsável pela implementação de diretrizes previamente vindas da revisão bibliográfica e dos ensaios de interação com usuários-leitores e mediadores. Conforme detalhado a seguir, os três momentos gradativos de prototipação têm por intenção trazer diferentes contribuições (Quadro 12):

Etapa da protot.	Objetivos de cada etapa
Baixa fidelidade (em papel)	Conhecer preferências estéticas das crianças e definir aparência e posicionamento dos <i>hotspots</i> na interface do LIDIM.
Media fidelidade (<i>Invision</i>)	Projetar e verificar o tamanho e o distanciamento ideais dos <i>hotspots</i> , verificar a visibilidade destes e implementar soluções para o fluxo de tarefas interativas.
Alta fidelidade (aplicativo)	Ponderar concessões para compreender a real aplicabilidade de diretrizes de interação, corrigir e implementar a multimodalidade e mecanismos interativos mais complexos dos <i>hotspots</i> .

Quadro 12 - O processo participativo de iterativo de prototipação de baixa à alta fidelidade
Fonte: O autor (2020).

4.6.3.1 Prototipação de baixa fidelidade

De acordo com Preece, Roger e Sharp (2005), a prototipação de baixa fidelidade é aquela em que o protótipo ainda não se assemelha ao produto final, já que é o momento de exploração de possibilidades que possam ser rápida e facilmente modificadas, por isso são geralmente realizados em papel, de maneira que estimulem e flexibilizem a interação e avaliação dos usuários. *Storyboards* e fichas de papel são as ferramentas mais comuns empregadas nesta etapa definidos como “consiste em uma série de desenhos, mostrando como o usuário pode progredir em uma tarefa, utilizando o produto que está sendo desenvolvido” (PREECE; ROGER; SHARP, 2005, p. 263).

Para a prototipação em papel foi desenvolvido um *storyboard* dividindo os textos verbais em cenas interativas na forma de páginas de um *app* para *tablet* (Fig. 51), e incorporando o máximo de *hotspots* possíveis no projeto, a fim de maior probabilidade de resultados na geração de diretrizes futuras.

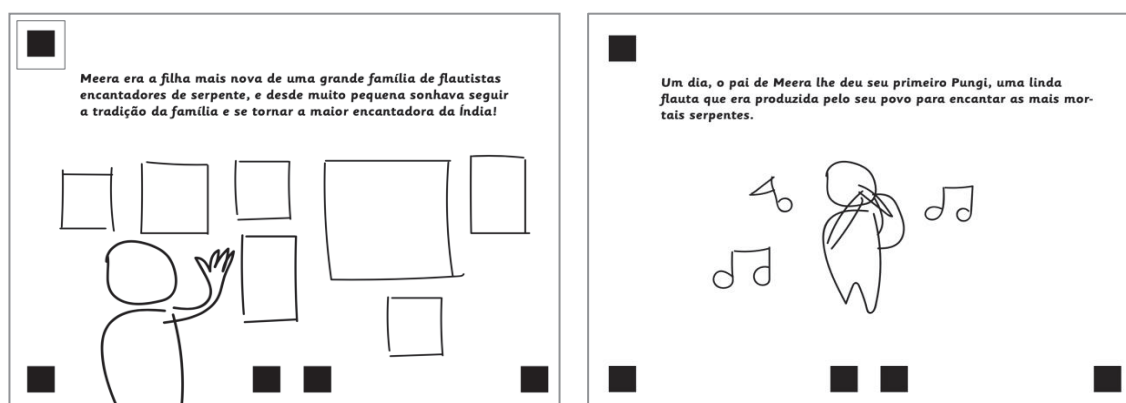


Figura 51 - Imagens do *storyboard* e estudos iniciais de interface para o LIDIM protótipo.
Fonte: O autor (2018).

Partindo do *storyboard*, foi planejado um processo de prototipação participativa com as crianças, tendo como objetivos (i) verificar as preferências delas pelos ícones gráficos dos *hotspots* de LIDIMs; (ii) entender onde posicioná-los na interface do livro; e (iii) explorar soluções criativas e competências cognitivas da interpretação destes pelo público infantil.

Esta etapa de prototipação ficou restrita aos *hotspots* de navegação (*hN*), menus (*hM*), configurações (*hC*), áreas interativas mais genéricas de usabilidade nos LIDIMs, tendo em vista gerar subsídios para outros *apps* do projeto, que futuramente deve expandir as histórias de outras culturas. Para isso, foram identificados por meio da análise da amostra de LIDIMs comerciais (rever quadro 5 no item 2.4.2.1 deste documento) os três ícones de *hotspots* que apareciam com maior frequência para acesso a estas áreas, em seguida, foram impressos em uma ficha de papel (5cmX5cm), conforme Fig. 52.



Figura 52 – Cartões dos *hotspots* utilizados para a prototipação com crianças
Fonte: O autor (2018).

Esta etapa da pesquisa foi realizada na biblioteca de uma outra escola de educação básica, de Mamede, na cidade de Braga, com um grupo de nove crianças entre sete e oito anos de idade, uma delas brasileira, residindo a menos de um ano no país. A investigação foi acordada com o diretor da escola e a professora, sendo que esta já havia solicitado o consentimento dos pais para a participação dos filhos no estudo.

Todas as crianças participantes estavam familiarizadas com *tablets*, *smartphones* e livros digitais, conforme confirmação com a professora e com os próprios alunos. Todos tinham acesso a dispositivos *tablet* e internet em casa e já haviam lido aplicativos de livros.

Uma criança de cada vez - escolhida aleatoriamente pela professora - chegava ao local onde encontrava o protótipo de papel da página inicial (*home*) e de uma página interna do livro, as fichas com *hotspots* impressos e um conjunto de lápis de cor sobre a

mesa. Em seguida, o pesquisador começou apresentando-se e explicou o procedimento da pesquisa, que se dividia em três etapas e durou cerca de 20 minutos por criança, sempre seguindo o mesmo protocolo:

a) *Preferências por hotspots*

Na primeira parte da investigação, solicitou-se às crianças que escolhessem nas três fichas de um mesmo *hotspot* apenas um dos ícones mais apropriado para designar a função. Esse procedimento foi repetido pelos diferentes tipos de *hotspots*, de acordo com funções verbalizadas pelo pesquisador, por exemplo, “se você estiver lendo o livro e quiser voltar ao *menu*/página inicial do livro, qual destes botões você iria tocar?”. Para cada escolha da criança, o pesquisador questionava-lhe o motivo e tomava nota das respostas (Fig. 53).



Figura 53 – Etapa de prototipação de baixa-fidelidade com a participação de crianças.
Fonte: O autor (2018).

b) *Posição dos hotspots*

Depois, as crianças foram convidadas a posicionar esses ícones em páginas impressas que simulavam as páginas do *app* (Fig. 54), o que permitiu reconhecer quais poderiam ser as posições mais interessantes para cada *hotspot* na tela. O pesquisador garantiu que fosse lembrada a função de cada *hotspot* e, se necessário, explicava-as.



Figura 54 - Criança posicionando *hotspots* no protótipo de papel de LIDIM
Fonte: O autor (2018).

c) Geração de soluções criativas para hotspots

O desenho é uma ferramenta eficiente de comunicação para a criança e por meio dele ela consegue se expressar melhor que com a verbalização de conceitos (XU et al. 2009). Desse modo, na terceira etapa da intervenção, o pesquisador convidou as crianças a desenhar novos ícones para cada um dos *hotspots* (Figura 55). Mediante dificuldade para a geração de novas propostas, elas foram avisadas que eram livres para reproduzir algum dos ícones de que mais gostavam ou desenhá-lo sugerindo alterações que pudessem representar melhor a atividade vinculada a ele.



Figura 55 - Crianças desenhando novas propostas de *hotspots* na primeira etapa de prototipação.
Fonte: O autor (2018).

4.6.3.2 Prototipação de média fidelidade

A partir dos resultados da prototipação de baixa fidelidade, desenvolveu-se um protótipo digital mais aproximado às características de um livro *app*. Para isso, foram desenhados novos ícones de *hotspots* e um *framework* –modelo de *layout* para interface

gráfico-digital – que orientou o posicionamento consistente destes na tela, de acordo com os interesses dos usuários-leitores (MENGAZZI; SYLLA; PADOVANI, 2019).

Seguindo diretrizes coletadas nas fases de revisão bibliográfica, ensaios de interação com usuários-leitores e na prototipação em papel, foram desenvolvidas quatro páginas internas do livro e novas áreas interativas simulando *hotspots* de jogos, vídeos, dicionários, *quiz* e uma seção para personalização da história pela gravação de leitura. Para isso, foram adaptadas ilustrações prontas do projeto *Mobeybou* na prototipação de uma versão digital do livro visando a maior fidelidade do que se pretendia para as interfaces gráficas da versão final do aplicativo (Fig.56).



Figura 56 – Páginas da primeira versão do protótipo digital do LIDIM
Fonte: O autor (2018).

O protótipo digital foi feito por meio do software on-line *Invision* (Fig. 57), muito utilizado profissionalmente por Designers de Interação, que permite criar facilmente áreas interativas sob imagens estáticas. Todavia, este primeiro protótipo⁴⁶ digital ainda não

⁴⁶ Para acessar o protótipo digital do *Invision* acesse: <https://invis.io/WUPV78VT7YF>

oportunizava outros recursos multimodais, já que o *Invision* não permite a inclusão de sons ou animações.

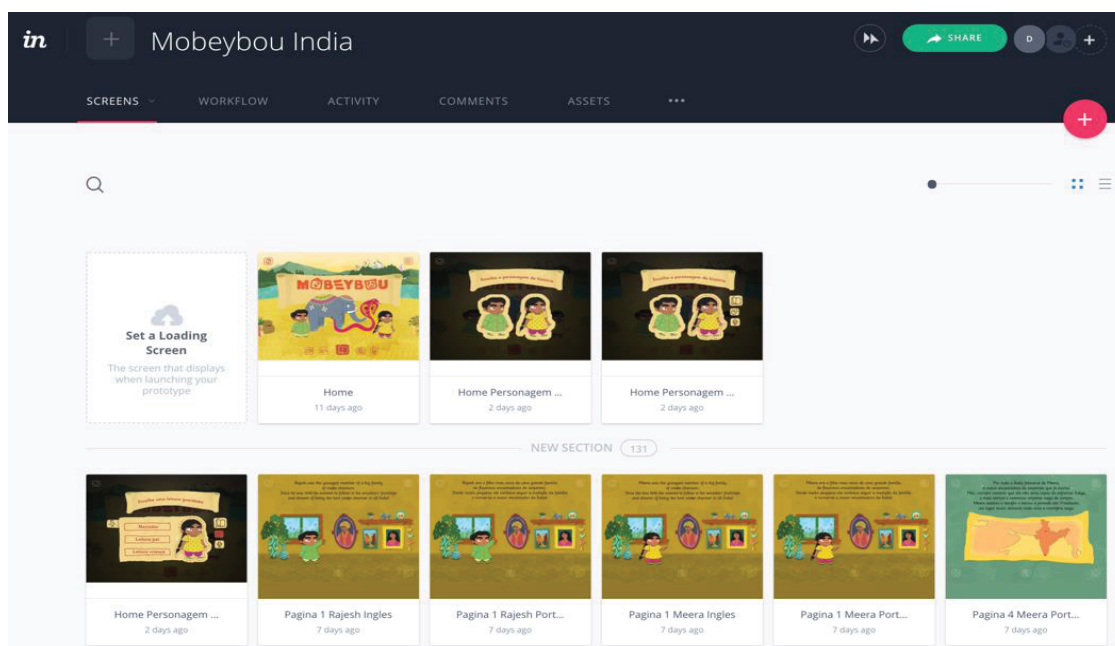


Figura 57 – Prototipação digital no *software Invision*
Fonte: O autor (2018).

Ao total, foram geradas mais de 150 imagens para a simulação do protótipo, que permitia a navegação e simulava interações como jogos, gravação de áudio e acesso aos menus, dicionários, links externos, atividades de reforço e possibilitava a leitura de duas versões da mesma história: uma com a personagem *Meera* e a outra com *Rajesh*.

Utilizando um dispositivo *tablet*, o protótipo digital foi submetido à interação com um novo grupo de nove crianças, entre sete e oito anos, no espaço da biblioteca da escola portuguesa. O objetivo deste ciclo de pesquisa era verificar, pela observação da interação dos usuários, se as diretrizes de design de interação identificadas nas etapas anteriores foram adequadamente aplicadas no projeto interativo do protótipo digital, e se as novas áreas e mecanismos interativos – como os *hotspots* de jogos, dicionário e personalização inclusos na história ou em outras seções do livro – permitiam interações condizentes ao esperado. Para isso, foi observado se elas (i) reconheciam os *hotspots* disponíveis no *app*, (ii) se houve algum problema para encontrá-los durante a leitura e (iii) se a interação com estes apresentava alguma dificuldade para realizar funções esperadas.

Assim, individualmente elas foram convidadas a ler as quatro páginas do protótipo digital do LIDIM por conta própria, sem intervenção do pesquisador, e depois realizar

tarefas vinculadas a cada um dos *hotspots* redesenhados para o protótipo (as mesmas do Quadro 9 – item 4.4.2). A observação das crianças durante a leitura interativa permitiu a detecção de problemas e soluções para o aprimoramento da versão final do aplicativo.

4.6.3.3 Prototipação de alta fidelidade

Dentre as vantagens do protótipo de alta fidelidade, conforme pontuam Preece, Roger e Sharp (2005), está a oportunidade de testar a funcionalidade completa e totalmente interativa do artefato com mecanismos disponíveis à interatividade dos usuários, ou seja, já apresenta o “*look and feel*” do produto final. Contudo, é demasiadamente mais complexo, demorado, caro para desenvolver e não serve para explorar possibilidades, mas para testá-las, a fim de aprimoramentos (Ibid.).

Esse tipo de prototipação demandou o trabalho mais ativo e integrado com a equipe de desenvolvedores do projeto *Mobeybou*, já que se tratou do design do aplicativo “real”, portanto, um software que requereu competências de programação, o aprimoramento e a geração de novas ilustrações, desenvolvimento de animações, gravação e edição de narração, composição musical e de efeitos sonoros, etc. Nesse sentido, o pesquisador atuou como orientador e supervisor do design de interação no desenvolvimento do *app*.

Sabendo que tal trabalho em equipe gera, naturalmente, obstáculos para a comunicação e o monitoramento coletivo das atividades e decisões tomadas (PREECE, ROGER, SHARP, 2005), foi utilizada a ferramenta *Trello*⁴⁷ a fim de minimizar problemas, já que essa é uma plataforma on-line que gerencia projetos. Na plataforma foram agrupadas as listas de tarefas, agendamento de prazos, mensagens trocadas entre desenvolvedores e incluídos os links para servidores de armazenamento dos arquivos. Outros softwares específicos foram utilizados para o design de interação do *app*, como o *Photoshop*⁴⁸ na criação e finalização das interfaces gráficas, e a programação foi realizada pelo desenvolvedor da equipe através do software *Unity*⁴⁹.

⁴⁷ Plataforma de gerenciamento on-line de projetos. Disponível em: <https://trello.com>

⁴⁸ Software de criação e edição de imagens digitais.

⁴⁹ Software de criação e desenvolvimento de interfaces interativas e de jogos eletrônicos 2D e 3D.

Foram realizadas reuniões regulares e conforme o projeto avançava submetia-se os protótipos à interação com grupos de crianças para verificar eventuais problemas e realizar correções de acordo com o feedback participativo dos usuários-leitores. Principalmente no início do projeto, foi comum que encontrassem problemas de interação pelo fato de a equipe de desenvolvedores nunca ter tido experiência na criação de um livro aplicativo antes, apesar de serem profissionais especialistas em suas respectivas áreas de atuação.

Isso se agravou com a presença de uma diversidade de conteúdos e mecanismos interativos, muitos deles de grande complexidade: por exemplo, o *hotspot* de configuração do idioma, que demandava não apenas a alteração dos textos narrativos na interface, como também descritivos e instruções verbais de usabilidade, e ainda deveria oferecer correspondência com a língua de narração automática, quando habilitada pelo usuário, em inglês ou português.

O *hotspot* de interação 360° via hardware ofereceu um desafio ainda maior, já que este formato de interação não pôde ser prototipado previamente por necessitar de uma programação associada aos sensores de movimento e velocidade do DIMs e, portanto, foi somente prototipado na versão mais avançada do *app* pelo programador do projeto.

Tendo em vista cenários como os supracitados, o processo de verificação e implementações de alguns *hotspots* no *app* aconteceu prolongadamente no âmbito interno, com os especialistas-desenvolvedores do projeto e muitas vezes sofreu concessões devido às dificuldades de ordem técnica e de estrutura, falta de experiência prévia e limites do prazo, considerando que esta etapa de prototipação demorou mais de um ano, entre agosto de 2018 a novembro de 2019. Como explicam Preece, Roger e Sharp (2005, p. 267), “por sua natureza, os protótipos envolvem concessões, as quais, na prototipação de baixa fidelidade, apresentam-se com maior clareza conceitual”, mas na prototipação em software estão mais relacionadas a questões técnicas que, de outro modo, não poderiam ser percebidas como, por exemplo, a lentidão do carregamento de páginas de um sistema digital que demanda a eliminação de conteúdos multimídia para torná-lo mais leve e ágil.

Portanto, algumas concessões foram feitas durante a prototipação do livro *app*, o que em alguns momentos impediu que fossem implementados *hotspots* de acordo com algumas diretrizes previamente identificadas pela revisão da literatura científica e pela preferência do usuários-leitores e mediadores. Por outro lado, tais concessões foram

levadas em consideração para o desenvolvimento das diretrizes finais (veja no capítulo 5) conferindo-lhes uma aplicação mais próxima possível do real.

Quando foi considerado pronto, o aplicativo foi submetido a um novo ciclo de interação com crianças para que verificassem eventuais problemas ou soluções não identificados pela equipe de especialistas-desenvolvedores. Esta última etapa participativa ocorreu com um novo grupo de nove crianças na faixa etária de seis a oito anos, mas desta vez no espaço da Biblioteca Comunitária Barca dos Livros (Figura 58), especializada em Literatura para a Infância, localizada em Florianópolis, Santa Catarina. As crianças, que eram alunas de duas escolas públicas da cidade em visita à biblioteca, foram escolhidas aleatoriamente pelos professores responsáveis, que assinaram termos de consentimento para a realização da pesquisa (ver anexo A deste documento).



Figura 58 – Verificação final do *app* prototipado com crianças
Fonte: O autor (2018).

Para este procedimento final, foram observadas leituras interativas do grupo de crianças e a realização de tarefas vinculadas aos *hotspots* já implementados na prototipação digital de média fidelidade, somando novas áreas interativas apenas incorporadas nesta versão mais aprimorada de protótipo digital, como no caso dos *hotspot* de interação 360° (*h360°*) e de realidade virtual (*hVR*), conforme Quadro 13.

<i>Hotspots</i>	Listas de tarefas
<i>hN</i> – Navegação	(a) Iniciar a leitura (b) Progressão e retonavegação de páginas
<i>hM</i> - Menus	(c) Acessar menu home (d) Utilizar menu capítulos

<i>hC - Configuração</i>	(e) Reconfigurar modo de leitura (f) Alterar idioma
<i>hV – Vídeos/Animações</i>	(g) Habilitar/desativar vídeos e animações
<i>hL - Links externos</i>	(h) Acessar links externos
<i>hJ - Jogos</i>	(i) Interagir com área/ mecanismos de jogos/gamificados
<i>hQ – Quiz e feedback</i>	(j) Interagir com áreas de quiz e feedback
<i>hS - Sonora</i>	(k) Interagir por fala
<i>hP – Personalização</i>	(l) Personalizar leitura
<i>h360° - Interação 360°</i>	(m) Interagir por movimentos 360° com o DIM
<i>hVR/AR – Realidade Virtual/Aumentada</i>	(n) Interagir por meio da realidade aumentada com figuras dos personagens

Quadro 13 – Verificação final do *app* prototipado com crianças
Fonte: O autor (2018).

Esta última etapa de prototipação também permitiu implementar e verificar os recursos multimodais associados aos *hotspots* de modo a aprimorar um conjunto final de diretrizes de interação mais condizentes com o design multimídia dos LIDIMs.

4.6.4 Técnicas de coleta e estratégias de análise

Cada etapa da prototipação teve, de acordo com os objetivos, diferentes técnicas de coleta e análise de dados.

Na prototipação de baixa fidelidade foram utilizadas simulações impressas de *hotspots* em cartões e páginas de telas do LIDIM, o que permitiu que as crianças escolhessem e alocassem as áreas interativas facilmente sobre as interfaces gráficas do protótipo. A coleta dos dados consistiu em notas das preferências das crianças por *hotspots*, desenhos e fotografias dos arranjos criados por elas. Para a análise dos cartões de *hotspots* preferidos e dos desenhos, foram utilizadas as teorias de leitura das propriedades gráficas da imagem propostas por Munari (2001) e Dondis (2007) em comparação com os princípios para o desenvolvimento de ícones para interfaces destinadas às crianças, conforme propostos por Chiu, Koong e Fan (2015). Os arranjos de posicionamento de *hotspots* nas páginas do LIDIM foram analisados por meio da criação de um *framework* que demarcava a localização das principais ocorrências.

A prototipação de média fidelidade, que simulou uma versão digital do LIDIM, foi submetida à realização de leituras e tarefas interativas por um grupo de crianças. Por

meio da observação e acompanhando uma lista de tarefas o pesquisador gerou notas dos problemas encontrados, erros cometidos e soluções sugeridas pela amostra de usuários-leitores. Estes dados foram sistematizados em um relatório com quadros de síntese dos principais aspectos e soluções analisadas a serem implementadas no protótipo.

O protótipo de alta fidelidade na forma de um *app* foi também submetido à verificação com um grupo de crianças pelo mesmo processo da etapa anterior e os dados analisados proporcionaram, na mesma forma de relatório, as correções finais ao projeto.

A síntese das técnicas e estratégias de análise empregadas na etapa de prototipação da pesquisa estão sintetizadas a seguir (Quadro 14).

Etapa da Protot.	Objetivos de cada etapa	Instrumento de Prototipação	Técnica de coleta	Estratégias de análise
Baixa fidelidade (em papel)	Conhecer preferências estéticas das crianças	Cartões de <i>hotspots</i>	Anotações das escolhas das crianças	Análise a partir de Munari (2001), Dondis (2007) e Chiu, Koong, Fan (2015)
		Desenhos das crianças	Digitalização dos desenhos	
	Posicionamento dos <i>hotspots</i> na interface do LIDIM	Cartões de <i>hotspots</i> e simulações impressas de páginas do LIDIM	Fotografia dos arranjos criados pelas crianças	<i>Framework</i> com a síntese das localizações
Média fidelidade (<i>Invision</i>)	Projetar e verificar o tamanho, distância, visibilidade dos <i>hotspots</i> no fluxo de tarefas interativas.	Utilizando o software <i>Invision</i> e a lista de tarefas por <i>hotspots</i> para guiar a investigação com crianças.	Notas de observação dos problemas encontrados, erros cometidos e soluções ocasionadas pela interação de crianças	Relatórios/Quadros com a descrição de problemas, erros e soluções observadas.
Alta fidelidade (<i>app</i>)	Ponderar concessões, corrigir, implementar multimodalidade e mecanismos interativos mais complexos.	LIDIM prototipado por programação como um <i>app</i> “real”.	Notas de observação dos problemas encontrados, erros cometidos e soluções ocasionadas pela interação de crianças	Relatórios/Quadros com a descrição de problemas, erros e soluções observadas.

Quadro 14 - O processo participativo de iterativo de prototipação de baixa à alta fidelidade
Fonte: O autor (2020).

4.7 SÍNTESE DOS MÉTODOS E PROCEDIMENTOS DE PESQUISA

Este capítulo metodológico descreveu o processo de seleção, adaptação e aplicação de métodos, ferramentas e abordagens de pesquisas organizadas em três principais fases: (1) revisão bibliográfica; (2) ensaios de interação a partir de uma abordagem centrada na avaliação da experiência dos usuários-leitores, crianças e mediadores, em sessões de leitura mediada com uma amostra de LIDIMs de formato

aplicativo; e (3) o processo de prototipação participativa, envolvendo crianças na verificação de protótipos de baixa, média e alta fidelidade, de modo progressivo e iterativo para a correção de erros e implementação do design de interação/*hotspot*.

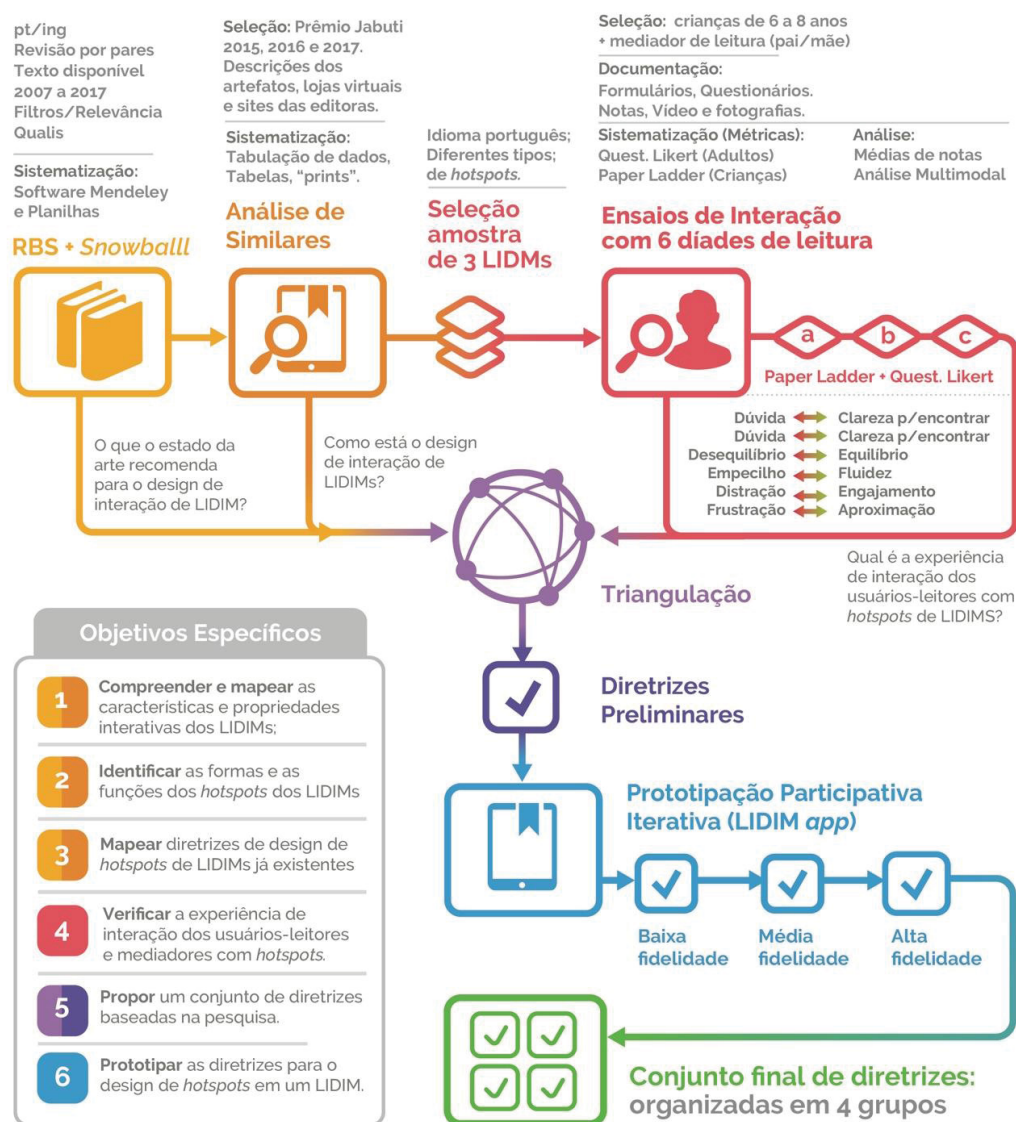


Figura 59– Método e procedimentos da pesquisa
Fonte: O autor (2018).

5 RESULTADOS DA PESQUISA

Neste capítulo são apresentados os principais resultados encontrados nas pesquisas de revisão bibliográfica, ensaios de interação com usuários-leitores e

mediadores e prototipação participativa e iterativa, e que fundamentam o desenvolvimento de diretrizes de design de interação para LIDIMs.

5.1 REVISÃO DE DIRETRIZES NA LITERATURA CIENTÍFICA

Para revisar o estado da arte e mapear diretrizes de design de *hotspots* de LIDIMs foram utilizados, respectivamente, métodos de revisão bibliográfica sistemática (ver item 4.3 deste documento) e análise temática (BRAUN; CLARKE, 2006) para a categorização de dados em temas, processo que permitiu identificar um conjunto preliminar de diretrizes, organizadas em sete grandes grupos apresentados a seguir. Em destaque no texto estão os princípios subsidiários que se configuram como diretrizes preliminares.

5.1.1 Congruência literária

O design de livros infantis digitais **não deve estar limitado à digitalização** de livros impressos (SERAFINI; KACHORSKY; AGUILERA, 2016), **nem à inclusão desmedida e inoportuna** de recursos de interação meramente lúdicos (BUS; TAKACS; KEGEL, 2015). Aliás, esses últimos, quando possuem **várias interações por página, podem se tornar problemáticos** aos leitores iniciantes (SCHUGAR; SMITH; SCHUGAR, 2013), ainda mais quando os **recursos multimídia e de interação** não estão diretamente **vinculados** à história e as “crianças têm que mudar o processamento de um tipo de informação para outra sem poder integrá-las” o que pode exceder suas capacidades cognitivas (BUS; TAKACS; KEGEL, 2015, p. 90).

São relatados **níveis mais altos de engajamento das crianças**, inclusive durante a leitura mediada por adultos, **quando os livros digitais apresentam *hotspots*** em comparação àqueles com baixa interatividade, desde que as áreas e recursos interativos **tenham congruência literária** (BUS; TAKACS; KEGEL, 2015, KAO et al. 2016), do contrário, os leitores têm menos ganhos de aprendizado e sua compreensão da narrativa não apresenta melhorias, e pode ser comprometida (TAKACS; SWART; BUS, 2015; KRCMAR; CINGEL, 2014; CHRIST et al., 2019).

A **interação multimídia por meio de *hotspots*** que “motivam e envolvem jovens leitores são fatores influentes que podem potencialmente estimular a frequência de

leitura”⁵⁰ (SALMON, 2014, p. 90, tradução nossa). Em contrapartida, a **interatividade incongruente sobrecarrega os recursos cognitivos** dos leitores que, de outra forma, poderia oferecer novas **inferências para que as crianças compreendam o significado da história** (KUCIRKOVA, 2019).

Hotspots devem ser projetados para **apoiar o entendimento da história das crianças** (KORAT; FALK, 2017) e são promissores se quando **atrelados à multimídia** e confluam com a narrativa **a partir de estímulos múltiplos** o que pode **favorecer autonomia** para a formação do pensamento crítico sobre o que se lê, como na inclusão de explicação fonética e de significados de palavras novas dentro de um recurso sonoro (CHRIST et al. 2019). Nesse sentido, a inclusão de *hotspot* também pode ser útil para o engajamento de leitura e mediação, já que há uma tendência que pais e crianças discutam sobre a **compreensão da causa-efeito da tecnologia** interativa em relação à narrativa (CIGEL; PIPER, 2017).

Para orientar o design de interação em um estudo prévio que analisou uma amostra de *apps* (MENEGAZZI; SYLLA; PADOVANI, 2018b), propôs-se a partir de Nikolajeva e Scott (2011) que todo e qualquer recurso interativo fosse projetado visando a **congruência com pelo menos um dos elementos literários** que constituem o livro infantil: (1) **ambientação**, (2) **caracterização dos personagens**, e (3) **perspectiva da narrativa**.

O design de *hotspots* com congruência literária voltada à ambientação diz respeito ao projeto de áreas interativas que **favoreçam a representação sinestésica do cenário** através da multimídia interativa como a possibilidade de tocar em elementos e estes emitirem sons e movimentos reais. *Hotspots* também podem favorecer e permitir a interação ou o controle do tempo e local onde a narrativa se desenvolve.

Em alguns casos, a interação com os cenários ou elementos dele pode **colaborar estilisticamente para a compreensão da narrativa**, ou ser personificado como o narrador, como na interação por realidade virtual, o cenário se torna um espaço aberto para a construção da narrativa na qual o leitor pode controlar o personagem e, conforme explora o ambiente, vai acessando a história.

⁵⁰ “Multimedia and interactive features that motivate and engage young readers are influential factors that can potentially influence reading frequency” (SALMON, 2014, p. 90)

As interações também podem estar em função da **atmosfera afetiva para endossar o tom da história e o gênero literário**, ou para reforçar características estilísticas, no caso de permitir o controle de fundos musicas de suspense em um aplicativo de história de terror, por exemplo (MENEGAZZI; SYLLA; PADOVANI, 2018b).

Para a construção dos personagens nos LIDIMs, o processo interativo pode se dar através da **representação de atributos físicos e externos ou psicológicos e emocionais, internos do personagem**. Por exemplo, tocar no personagem ao que este responda com algum movimento, um aceno ou caminhada; ou a interação que o permita falar, cantar ou se portar de acordo com seu humor em relação a algum acontecimento da história. Conhecer estas características pode gerar maior empatia e imersão dos leitores nas histórias digitais (Ibid.).

A perspectiva da narrativa refere-se ao "ponto de vista" da narração, que pode ser assumida pelo narrador, pelos personagens ou pelo leitor implícito, como visto no capítulo 2, assim os *hotspots* de LIDIMs podem permitir que sua interação ao longo da história **mostre diferentes conteúdos ou perspectivas narrativas distintas**.

Alguns LIDIMs **permitem uma personalização afetiva dos cenários, personagens e elementos da história pelas crianças**, que podem adicionar sua fotografia ao quadro de uma parede ou nova face do protagonista, ou ainda permitem aos pais gravarem leituras personalizadas para que as crianças ouçam na falta deles (PADOVANI; MENEGAZZI, 2017b).

5.1.2 Equilíbrio e convergência multimodal e multimídia

Os recursos interativos dos livros *apps* devem ser não apenas congruentes com o texto, mas também **dosados para não interromper a narração ou distrair a atenção** e compreensão da história (LABBO; KUHN, 2000).

Raras são as pesquisas que se arriscam a mensurar um número ideal de *hotspots* nos *apps* literários (KORAT, FALK, 2017; BUS; TAKACKS; KEGEL, 2015). Para Korat e Falk (2017) menos é mais, ou seja, **um número menor de hotspots e mais alinhados à história** oferecem resultados melhores de aprendizagem e compreensão da história. Assim, sugerem não mais que três diferentes áreas interativas por página, pois cada *hotspot* pode contribuir para aprofundar o entendimento da narrativa, já que também

retêm informações sobre ela. Também Bus, Takacks e Kegel (2015) trazem evidências de que **uma quantidade reduzida de *hotspots* na forma de dicionários ou de áreas de conteúdos adicionais pode beneficiar** as crianças durante a leitura, já **o excesso pode ocasionar “quebras” na tarefa** e sobrecarga de informações.

As pesquisas existentes frequentemente apontam que o design de interação dos livros *apps* deve estar planejado com **convergência multimodal e multimídia** para gerar **estímulos multissensoriais que beneficiam o leitor por mais de um canal cognitivo** e por meio da **contiguidade** para que as explicações ou conteúdos possam ser complementadas ou **reforçadas pela multimídia**, e haja **coerência de interações** em pequeno número, simplificadas e eficientes (KAO et al., 2016, BUS; TAKACS; KEGEL, 2015). Assim, a "combinação de duas mídias nos livros digitais pode ser benéfica, desde que seus recursos individuais não se cancelam, mas se complementam" (KUCIRKOVA, 2017, p.8).

5.1.3 Incentivo à leitura mediada

Hoffman e Paciga (2014) chamam a atenção para discrepâncias na leitura do livro digital, pois diferentemente do impresso o *app* **requer novas abordagens e preparação para o compartilhamento da leitura, como nos movimentos de toques e gestos sobre a tela** (apertar, arrastar, deslizar, etc.). Além disso, no caso da leitura mediada há grande preocupação “quanto a características que **podem distrair a compreensão do significado pelo adulto e pela criança, incluindo música e animação irrelevantes e narração contínua que desencoraja os adultos de ler e discutir o texto**” (HOFFMAN; PACIGA, 2014, p. 115, tradução nossa). Para isso, sugerem que o adulto **controle a interação desligando os modos de reprodução contínuos** e as opções de narração automática para criar “o espaço necessário para interagir em torno do texto durante a leitura”.

Para Nodelman (2017, p.15), os livros infantis digitais devem evitar “apagar um dos aspectos mais significativos da experiência que os livros ilustrados oferecem: a intimidade dos adultos que compartilham os livros com as crianças”. Nesse sentido, Follmer et al. (2012, p. 685) **defendem que mesmo com a mediação à distância**, por meio da videoconferência, pode se oferecer uma conexão de leitura tão forte, senão com ainda mais engajamento que quando da presença física do leitor-mediador. Isso revela

que **a mediação com LIDIMs de ser favorecida** por qualidades intrínsecas do artefato digital, mas em contrapartida requer alterações no modo de ler, como na **inclusão de um código de gestos apropriados**. Mas ressalta-se que ainda existem problemas projetuais que dificultam uma experiência de leitura altamente interativa durante a mediação (HOFFMAN; PACIGA, 2014).

Considerando que, principalmente na infância, a leitura não deve ser uma atividade solitária, mesmo no contexto de leitura de livros digitais deve-se **reforçar o papel do mediador e os espaços para relações de compartilhamento de compreensões da leitura entre ambos** (TSENG; LIU; LIU, 2012). Não por menos, devido ao valor educativo e afetivo da leitura no âmbito familiar são necessários **mecanismos que permitam a presença e mediação de leitura dos pais mesmo à distância** (FOLLMER et al. 2012; RAFFLE et al. 2011), como mencionado acima.

5.1.4 Scaffolding

Scaffolding no contexto dos livros digitais reside na capacidade que os recursos interativos possuem em **promover a emancipação literária e o aprendizado do leitor**, o que em um cenário ideal permite **o controle de modelos de leitura mais adequados ao grau de autonomia de cada criança** (KUCIRKOVA, 2017). É desejável que os recursos interativos atuem como (1) **direcionadores de atenção** e (2) na **solução de problemas** (Ibid.).

É importante que os *hotspots*, apesar de empregados principalmente para entretenimento, tenham **aplicação funcional na leitura**, como é o caso mais típico dos dicionários que auxiliam com palavras novas ou difíceis (BUS; TAKACS; KEGEL, 2015). Nesse sentido, é recorrente nos estudos revisados o termo “*scaffolding*”, percebido na literatura científica como uma das características mais desejáveis para os livros digitais direcionados às crianças (KUCIRKOVA, 2017).

Assim, Salmon (2014) explica que tais livros permitem que os jovens leitores **controlem a visualização da história** por meio de *hotspots*, tendo **acesso a dicionários e conteúdos extras**, o que pode proporcionar maior motivação e envolvimento autônomo na leitura, **oportunidade para ler histórias de forma independente** e inclusão de vocabulário mais avançado.

O controle do leitor enquanto usuário, como verificado em um estudo de revisão e de análise de similares (MENEGAZZI; PADOVANI, 2017b) pode ocorrer **em um nível mais simples que permite reconfigurar, por meio de *hotspots*, as propriedades previamente programadas no livro**, como a alteração de idioma e a habilitação de leitura automática **e em um nível avançado se efetiva como personalização propriamente dita**. No sentido da reconfiguração dos sistemas dos LIDIMs pelos leitores, muitos aplicativos **permitem *scaffoldings* orais**, como a leitura automática e explicação oral de palavras difíceis (KUCIRKOVA, 2017), destaque do texto simultaneamente à leitura automática realizada pelo *tablet* (ZIPKE, 2016), entre outras possibilidades.

Hotspots que oferecem **explicações extras e de maneira multimodal** são cabíveis (SALMON, 2014) na forma de um dicionário interativo que, além de fortalecer os significados das palavras durante a leitura permita resultados mais benéficos para o letramento infantil que apenas a exposição sonora das palavras, mesmo nos contextos da leitura automática pelo dispositivo ou da leitura mediada por um adulto. Por isso, são interessantes os *hotspots* que vinculam o texto verbal da história a pontos específicos da multimídia, orientando os leitores a interagir ou se beneficiar de conteúdos de diferentes mídias que reforçam ou complementam a narrativa (KUCIRKOVA, 2017).

Alguns especialistas (KAO et al., 2016), que estudam a utilização de livros ilustrados digitais exclusivamente na escola defendem a **interatividade como um sistema de orientação, monitoramento e respostas do aprendizado do leitor**. Para tanto, propõem que o design de interação preze por mecanismos interativo que ofereçam (*guidance*) dicas e auxiliem a criança a refletir sobre o que lê, e que se faça (*prompt*) perguntas ou proponha desafios com intenção de requisitar respostas sobre as compreensões acerca da narrativa e informações literárias e, a partir delas, oferecer (*feedback*) explicações e informações complementares (KAO et al., 2016).

Em um nível personalizado da leitura, livros digitais podem **fornecer rastros e contribuições de leituras anteriores** como texto e itens destacados ou novas definições anexadas (YUILL; MARTIN, 2016). Livros integrados a **um sistema de inteligência artificial** têm favorecido um **feedback personalizado** por interações verbalizadas, como em uma conversa com a criança (KUCIRKOVA, 2017).

O nível mais elevado de personalização é aquele conhecido como “movimento *maker*”, composto de livros digitais ou outros tipos de softwares que permitem às crianças

criar, codificar e prototipar sua própria narrativa digital (KUCIRKOVA, 2017, p. 11), o que pode **oferecer oportunidades atraentes de multiletramento** indo além da leitura de multimídia e **permitindo o desenvolvimento de capacidades da escrita e codificação digital** (KUCIRKOVA, 2018).

Para alguns pesquisadores (CACKOWSK; ZAJAC, 2016), o **potencial emancipatório** dos livros digitais pode estar orientado **para o desenvolvimento de um pensamento crítico e independente** das crianças para as causas sociais porque, segundo eles, essa ferramenta permite por meio da multimídia, como a leitura automática, **um formato particularmente livre e personalizado de leitura** de conteúdos daqueles que experimentam na escola ou que são negados na mediação parental, como de temas que discutam preconceitos de gêneros raciais e sexuais.

Já é, também, uma realidade **a presença de um interlocutor virtual como um mediador** disponibilizado pelo próprio livro digital, que oferece ajuda, faz e responde perguntas sobre a história (TROSETH et al. 2019). Indo além disso, alguns têm sido produzidos para serem **conectados a brinquedos tangíveis**, como bonecos físicos de personagens da história que, da mesma forma, podem monitorar e auxiliar a criança na leitura (KUCIRKOVA, 2017).

O design de interação orientado a promover *scaffolding* deve ser **pensando de forma a não competir ou eliminar a importância dos mediadores de leitura**, mas são úteis no caso de ambientes com mediadores insuficientes ou em que há omissão familiar (KUCIRKOVA, 2017). Entretanto, muitos destes recursos interativos e multimídia podem produzir ruídos na mediação e, em alguns casos, fazer com que mediadores se sintam dispensáveis na atividade de leitura (FOLLMER et al. 2012; TIMPANY et al. 2014). A exemplo dos efeitos de sons e músicas de fundo, que podem servir como estímulos benéficos para complementar e ambientar sinestesicamente a narrativa visual (CAHILL; MCGILL-FRANZEN, 2013; HOFFMAN; PACIGA, 2014), mas quando não permitem ao usuário controlar o volume ou desligá-los podem atrapalhar a leitura em voz alta, seja do mediador ou de um leitor em treinamento (BUS; TAKACS; KEGEL, 2015). Portanto, são convenientes as recomendações (KUCIRKOVA, 2017; HOFFMAN; PACIGA, 2014) de que **seja disponibilizado o controle ao usuário para desabilitar ou diminuir estes recursos em caso de mediação de leitura ou conforme progrida sua própria autonomia como leitor**.

Até o momento, os livros digitais não oferecem suporte integral de leitura às crianças como o faz um mediador, que interpreta e corresponde aos sinais, gestos e expressões faciais mais sutis do leitor (TROSETH; STROUSE, 2017). Mas já existem patentes de algoritmos de softwares de reconhecimento facial e rastreamento ocular automatizado por inteligência artificial que em breve poderão ser implementados nestes livros permitindo um feedback eletrônico avançado, eficiente e abrangente às necessidades dos leitores em formação (Ibid.).

5.1.5 Gamificação X *play mode*

Muitos produtores de livros infantis digitais, por motivos comerciais, têm incluído uma grande quantidade de jogos e transformado a experiência de leitura em um **“play mode”, o que deve ser evitado** (BUS; TAKACKS; KEGEL, 2015) porque **toda atividade interativa lúdica, incluindo os próprios jogos, devem ser incluídas de forma que mantenham a integridade da narrativa principal do livro** (SARGEANT, 2015) e sejam planejadas para, em primeira instância, fortalecer a leitura da narrativa, seja verbal, imagética, etc.

A partir de revisão sistemática sobre a inclusão de jogos em livros infantis digitais (MENEGAZZI; PADOVANI, 2017) é possível compreender que a maioria das atividades comumente compreendidas como “jogos” nos LIDIMs, na verdade, tratam-se de atividades interativas gamificadas, pois não apresentam mecanismos complexos e que dão liberdade ao leitor/jogador, mas são interações lúdicas que permitem brincar com escolhas pré-programadas no script dos livros.

Hotspots na forma de jogos eletrônicos ou atividades gamificadas **oferecem melhores ganhos de aprendizagem e desenvolvimento de habilidades motoras, quando há a mediação ou suporte de adultos** (HOMER et al. 2014), o que permite afirmar que *hotspots* de jogos ou de atividades gamificadas se tornam mais significativos ao **incluir a participação dos mediadores**.

É possível bons resultados de engajamento e desempenho de leitura na **inclusão de jogos educacionais na forma de tarefas de reforço e monitoramento dos conhecimentos e compreensão da história** pelas crianças, contudo, se incluídos frequentemente é bem provável que gerem ansiedade nos leitores, que passa a se preocupar mais com o desempenho e menos com o prazer de leitura (CIAMPA, 2012).

Isso indica que jogos propriamente ditos podem ser convenientes **em um espaço pós-leitura**, o que é corroborado por especialistas, pois devido às diferentes habilidades requeridas para ler e jogar (KORAT; FALK, 2017).

5.1.6 Código de gestos

Os *hotspots* em *apps* literários exigem um **código específico de gestos e padrões de toques dos usuários** para serem ativados (SERAFINI; KACHORSKY; AGUILERA, 2016). Nesse sentido, é preciso considerar que **as crianças possuem habilidades motoras em desenvolvimento**, logo, seus gestos finos não têm a mesma precisão em relação aos adultos, o que afeta sua capacidade de se relacionar com elementos interativos *touch screen*. Por isso, as áreas de interação **precisam ser suficientemente grandes e adequadamente distanciadas umas das outras** (KNOCHE et al., 2014), o que envolve um planejamento da interface *touch* em paralelo às representações gráficas dos *hotspots*. Assim, essa interação deve ser planejada para proporcionar uma atividade benéfica ao **desenvolvimento psicomotor da criança** (KAMYSZ; WICHROWSKI, 2014).

Deve-se também **considerar os gestos de suporte da atividade de leitura**, em particular, a coordenação motora e os movimentos oculares imperfeitos das crianças, geralmente, elas acompanham a leitura com o dedo abaixo da linha de texto, mas isso pode ser frustrante para muitos leitores de livros digitais, pois como estes geralmente não são planejados de acordo o toque na tela pode produzir efeitos indesejados, como virar a página ou acionar animações acidentalmente (YUILL; MARTIN, 2016).

Há também recomendações (Ibid.) para que ao projetar livros digitais **evite-se a confusão entre as interações com finalidade literária**, em primeiro plano de importância narrativo (como tocar para ler ou interagir com personagens), **daquelas de usabilidade**, que são secundárias na leitura (como virar a página), o que implica em uma distinção clara entre gestos para acionar diferentes *hotspots*.

No contexto da leitura mediada com LIDIMs é importante **considerar a existência dos gestos de interação trocados entre pais e filhos**, já que “os gestos são parte integrante do desenrolar do processo narrativo verbal, com a mãe e a criança apontando para a tela do *iPad*” (KUCIRKOVA et al., 2013, 2011). Isso ocorre porque o aparelho *tablet* possibilita segurar e manipular o dispositivo como um livro físico, o que permite uma leitura com liberdade para gestos de mediação similarmente proporcionado

por aqueles (Ibid.), o que infere em um projeto de design que possa incorporar também os gestos de mediadores para a interação com as interfaces dos livros.

5.1.7 Affordance

Apesar da gama de recursos multimídia do livro infantil *app* serem acessados através de módulos diferenciados de interface as áreas interativas devem **apresentar affordances com boa compreensão cognitiva** dos usuários por meio, principalmente, de **pistas e informações visuais** (KAMYSZ; WICHROWSKI, 2014). Portanto, mesmo que a qualidade desses livros dependa em grande parte da **interdependência de recursos multimídia para criar uma experiência literária unificada** (CAHILL; MCGILL-FRANZEN, 2013), e **os elementos da interface gráfica sejam, como no livro infantil impresso, o principal ponto de interação para o leitor é em relação a esta que toda a multimodalidade deve se estabelecer** (MENEGAZZI, 2018). Por isso, em LIDIMs as áreas interativas devem apresentar-se como *affordances*, **explicitando aos usuários onde e como interagir**. Após um momento de inatividade, é interessante que uma **direção verbal ou uma sugestão visual oriente o leitor para a presença de funções ou como os comandos interativos são executados** (CAHILL; MCGILL-FRANZEN, 2013).

A **visibilidade dos hotspots é importante para que o leitor possa se beneficiar potencialmente de todo o conteúdo multimídia interativo**, do contrário, pode dificultar ou impedir a compressão das histórias (KORAT; FALK 2017). Para a orientação ao leitor sobre a presença de áreas interativas, pode ser feito por meio de **instruções verbais, imagéticas ou icônicas**, focando na presença de *hotspots* de modo que não atrapalhe a leitura, mas integrando os recursos interativos à narrativa. Nesse sentido, recursos de **áudio também podem ser projetados para reforçar a sinalização, a função, o modo de interagir e endossar o feedback na interação** com *hotspots* (KUCIRKOVA, 2018). Pesquisadores têm desenvolvido mecanismos tecnológicos para acoplar em dispositivos de interação móveis como em *tablets* para permitir a inclusão de pistas e *feedback* hápticos de interação que simulam, por meio de correntes elétricas, a sensação de texturização durante o contato com a tela na leitura de livros ilustrados (CIGEL; PIPER, 2017; GORDON, 2018).

5.1.8 Diretrizes preliminares identificadas na revisão da literatura científica

As diretrizes preliminares identificadas na revisão da literatura científica estão sintetizadas no quadro a seguir (Quadro 15), o qual as organiza de acordo com temas mapeados e traz as referências de autores que as fundamentam.

Diretrizes preliminares para <i>hotspots</i> : identificadas na revisão da literatura científica		
Categorias	Diretriz Preliminar	Referência
Congruência Literária	Projeto de interação particularmente voltado à DIM e não limitado à digitalização de livros impressos	Serafini, Kachorsky e Aguilera (2016)
	Não inserir <i>hotspots</i> de forma desmedida ou inoportuna	Schugar, Smithe Schugar (2013)
	Interação de recursos multimídia diretamente vinculados à história	Bus, Takacs e Kegel (2015)
	A inserção de <i>hotspots</i> congruentes à história provocam níveis mais altos de engajamento com livros do que na falta deles	Bus, Takacs e Kegel (2015), Kao et al. (2016)
	Projetar <i>hotspots</i> como uma ferramenta de apoio à realização de tarefas interativas e visando suporte na compreensão da história	Korat e Falk (2017)
	Oferecer por meio de <i>hotspots</i> inferências para que as crianças compreendam o significado da história	Kucirkova (2019)
	Planejar a compreensão de causa-efeito da tecnologia interativa como um recurso narrativo	Cigel e Piper (2017).
	Projetar <i>hotspots</i> visando a congruência com pelo menos um dos elementos literários que constituem o livro infantil: (1) ambientação, (2) caracterização dos personagens, e (3) perspectiva da narrativa.	Menegazzi, Sylla e Padovani (2018b)
Equilíbrio e convergência multimodal e multimídia	Dosar a quantidade de hotspots para não interromper a narração ou distrair a atenção dos usuários-leitores	Labbo e Kuhn (2000)
	Evitar sobrecarga de funções interativas ou excesso de <i>hotspots</i> por página	Schugar, Smith e Schugar (2013)
	Um número menor de hotspots e mais alinhados à história ou à tarefa de leitura	Korat e Falk (2017), Bus, takacs e Kegel (2015)
	Convergência multimodal e multimídia para gerar estímulos multissensoriais que beneficiam o leitor por mais de um canal cognitivo e por meio da contiguidade	Bus, Takacs e Kegel (2015), Kao et al. (2016)
	Utilizar <i>hotspots</i> para que explicações ou conteúdos possam ser complementados ou reforçados pela multimídia e de modo coerente entre as páginas	Bus, Takacs e Kegel (2015), Kao et Al. (2016)
Incentivo à leitura mediada	Projetar <i>hotspots</i> para novas abordagens compartilhadas de leitura digital (movimentos de toques e gestos sobre a tela)	Hoffman e Paciga (2014)
	Dar controle para desligar modos de reprodução multimídia	Hoffman e Paciga (2014)
	Projetar e valorizar um espaço interativo de atuação do mediador	Nodelman (2017)
	Projetar para um código de gestos apropriados à mediação	Hoffman e Paciga (2014)
	Reforçar espaços interativos para relações de compartilhamento de compreensões da leitura entre criança e mediador	Tseng, Liu e Liu (2012)
	Projetar a interdependência de recursos multimídia para criar uma experiência interativa e literária unificada	Cahill; McGill-Franzen, 2013
	Prever mecanismos que permitam a presença e mediação de leitura dos pais mesmo à distância	Follmer et al. (2012), Raffle et al. (2011)
Scaffolding	Promover a emancipação literária e o aprendizado do leitor por meio do controle de modelos de leitura mais adequados ao grau de autonomia de cada criança	Kucirkova (2017)

Diretrizes preliminares para *hotspots*: identificadas na revisão da literatura científica

Categorias	Diretriz Preliminar	Referência
Scaffolding	Aplicação de <i>hotspots</i> de maneira funcional às praxes de leitura	Bus, Takacs e Kegel (2015)
	Permitir o controle da visualização da história e acesso a dicionários e conteúdos extras	Salmon (2014)
	Projetar <i>hotspots</i> com recursos de multimídia para que estimule o desenvolvimento democrático da autonomia de leitura	Christ et al. (2019)
	Oportunizar suporte à leitura e compreensão de histórias de modo independente	Salmon (2014)
	Permitir reconfigurar/personalizar modos de leitura a cada leitor	Menegazzi e Padovani, (2017b)
	Permitem scaffoldings orais: leitura automática realizada	Kucirkova (2017), Zipke (2016)
	Incluir explicações extras e de maneira multimodal	Salmon (2014)
	Projetar a interatividade como um sistema de orientação, monitoramento e respostas do aprendizado do leitor.	Kao et al., 2016)
	Fornecer rastros e contribuições de leituras anteriores	Yuill, Martin (2016)
	Estar integrado a um sistema de inteligência artificial que favorece um <i>feedback</i> interativo personalizado	Kucirkova (2017)
	Oferecer oportunidades de multiletramento digital	Kucirkova (2018)
	Estimular o desenvolvimento de pensamento crítico e independente	Cackowsk e Zajac (2016)
	Oferecer suporte de um interlocutor virtual como um mediador	Troseth Et Al. 2019
	Podem estar conectados a brinquedos tangíveis	Kucirkova, 2017).
	Não competir ou eliminar a importância dos mediadores de leitura	Kucirkova, 2017
Gamificação X play mode	Oferecer gradativamente e pelo controle dos usuários níveis mais difíceis de leitura interativa	Kucirkova (2017), Hoffman e Paciga (2014)
	Evitar o “play mode”	Bus, Takacs e Kegel (2015)
	Jogos e gamificações interativas dessem ser incluídos de forma que mantenham a integridade da narrativa principal do livro	Sargeant (2015)
	Projetar para visando o desenvolvimento de habilidades motoras	Homer et al. (2014)
	Projetar atividades gamificadas/jogos interativos para incluir a participação dos mediadores	Homer et al. (2014)
Código de gestos	Incluir jogos interativos na forma de tarefas de reforço e monitoramento dos conhecimentos e compreensão da história em um espaço pós-leitura	Ciampa (2012), Korat e Falk (2017)
	Projetar tendo em vista um código específico de gestos e padrões de toques dos leitores e mediadores	Erafini, Kachorsky e Aguilera, (2016)
	Considerar limitações físicas e dificuldade dos gestos finos das crianças na distribuição e escala das áreas interativas por página	Knoche et al. (2014)
	Projetar interações visando desenvolvimento psicomotor da criança	Kamysz e Wichrowski (2014)
	considerar os gestos de suporte da atividade de leitura	Yuill e Martin (2016)
	Diferenciar interações com finalidade literária daquelas de usabilidade	Yuill e Martin (2016)
Affordance	Considerar os gestos de interação trocados entre pais e filhos	Kucirkova et al. (2013, 2011)
	<i>Affordances</i> com boa compreensão cognitiva dos usuários por meio, principalmente, de pistas e informações visuais	Kamysz e Wichrowski (2014)
	Projetar <i>hotspots</i> tendo em vista principalmente a interface gráfico-visual e a integração multimodal com as demais	Menegazzi (2018)
	Incluir orientações ao leitor para a presença de funções ou como os comandos interativos são executados	Cahill e McGill-Franzen (2013), Kucirkova (2018)
	A visibilidade dos <i>hotspots</i> é importante para que o leitor possa se beneficiar potencialmente de todo o conteúdo multimídia interativo	Korat e Falk (2017)

Quadro 15 –Diretrizes preliminares identificadas na revisão da literatura científica

Fonte: O autor (2020).

5.2 RESULTADOS DOS ENSAIOS DE INTERAÇÃO

Para verificar como os usuários-leitores interagem com *hotspots* de LIDIMs e como essa experiência durante a leitura e mediação pode ser melhorada foram realizados, por meio ensaios de interação com seis díades pais-filhos lendo três *apps* selecionados, avaliações com as crianças e mediadores após a leitura interativa, detalhados no capítulo 4. Os dados mensurados são apresentados a seguir e justificados a partir da triangulação com os resultados provenientes da análise multimodal da interação, da análise descritiva das interfaces dos três livros *apps* e da prototipação de soluções de design de interação.

5.2.1 Hábitos de leitura e familiaridade com dispositivos eletrônicos

As respostas ao questionário de familiaridade com dispositivos eletrônicos revelaram que todos os pais participantes da pesquisa possuíam *smartphones*, *tablets*, e computadores e que geralmente os disponibilizam aos filhos, exceto os *smartphones*. O dispositivo mais utilizado pelas crianças é o *tablet*, o qual é normalmente usado por até uma hora por dia.

Quanto aos hábitos de leitura, do total de seis pais, apenas três deles leem diariamente com os filhos. Uma das mães lê livros uma vez por semana com o filho e as outras duas não têm esse hábito. Apenas dois pais já haviam lido livros digitais com os filhos, o outro nunca havia usado aplicativos de histórias.

Por meio da análise multimodal das dezoito sessões de leituras mediadas foi possível compreender como algumas ações das crianças e dos mediadores expressavam significativos **padrões proxêmicos nos modos de interação com os aplicativos e entre si, provavelmente trazidos do hábito de leitura domiciliar com livros impressos**. Assim, verificou-se que os pais que mantinham hábito de leitura regular com seus filhos posicionavam-se mais próximos deles e de maneira mais carinhosa, como se os abraçassem, apontando que a regularidade da leitura fortalece as relações afetivas e **os padrões de mediação são transferidos para a leitura de livros digitais em DIMs**, confirmando contribuições revisadas da literatura científica (KUCRIKOVA et al. 2013).

Quando os pais foram perguntados se já haviam lido livros digitais com os filhos, apenas dois responderam que sim, e que os obtiveram diretamente da lista de sugestões gratuitas nas lojas virtuais dos sistemas operacionais dos DIMs que possuem. Já os outros

quatro disseram que não sabiam onde encontrar *apps* literários nem como usá-los. Todavia, ao fim da pesquisa, todos disseram ter gostado muito da experiência de leitura e que estavam interessados em continuar tal atividade em casa e, inclusive, alguns solicitaram indicações de outros *apps*.

Questionados sobre qual era o principal motivo para continuar a leitura com livros digitais em casa, os pais responderam ser uma **oportunidade para que os filhos aprendam outras línguas**, especialmente o inglês, por meio das opções de idiomas disponíveis nos aplicativos, o que revela uma apropriação muito específica.

Apesar de muitas famílias hoje em dia possuírem dispositivos eletrônicos e liberarem o uso diário aos seus filhos, os pais alegaram não saber onde e como encontrar ou como selecionar e usar os aplicativos literários. Isso se deve também, de acordo com relato dos participantes, à dificuldade de acesso e complexidade de pesquisa oferecidas pelas lojas virtuais. Também é importante reiterar que aplicativos literários comerciais dificilmente apresentam recursos que demandam ou estimulam a presença de mediadores, afastando ainda mais os pais da leitura digital exercida pelas crianças.

Conforme progrediram as três sessões com cada dupla **foi observado um aumento de familiaridade das crianças leitoras e seus pais mediadores com a interface dos *apps*, como também um maior entrosamento entre si.**

5.2.2 Preferência das crianças e dos pais por hotspots

De acordo com as preferências das crianças, avaliadas por meio da ferramenta *Paper Ladder*, os *hotspots* com os quais mais gostaram de interagir foram, principalmente de jogos/atividades gamificadas ($hJ = 4,8$) e, depois os vídeos e animações ($hV = 4,7$). Por outro lado, *hotspots* de menus ($hM = 2,5$), de navegação ($hN = 2,7$) e de links externos ($hL = 2,7$) foram os que menos gostaram. Aqueles para personalização (hP), presente em apenas no *app c – Marina está do contra* (2017) – sequer foi encontrado pela maioria dos usuários-leitores, portanto não consta nos resultados (Gráfico 2).

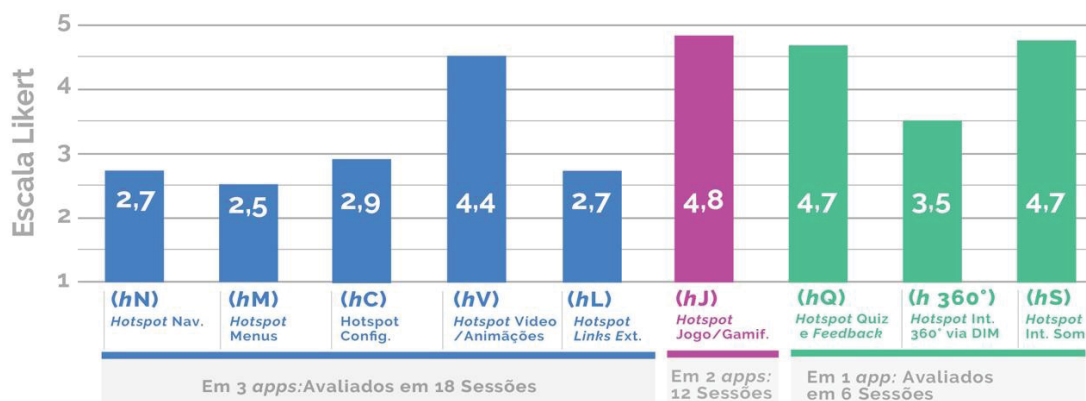


Gráfico 2- Preferência das Crianças por *hotspots*
Fonte: O autor (2020).

A preferência do público infantil por *hotspots* similares a jogos (*hJ*) é compatível com o que também demonstraram as pesquisas com os pais, mas contraria as percepções de especialistas quando estes acusam que "podem desviar a atenção das crianças da narração e virar a atividade em um jogo em vez de uma experiência de leitura" (BUS, TACKACS, KEGEL, 2015, p. 192, tradução nossa). Apesar de todos os pais terem considerado a sua experiência de leitura mediada com os *apps* (Gráfico 3), no geral, muito prazerosa (atribuindo-lhe uma média de 4,4 pontos na escala Likert) e que de seus filhos foi ainda mais prazerosa (média de 4,6 pontos), quando questionados sobre o que faltava para uma experiência completamente prazerosa, a maioria respondeu que os livros deveriam incluir mais jogos e com mais níveis.



Gráfico 3- A experiência geral da leitura interativa de acordo com os mediadores
Fonte: O autor (2020)

Isso ocorre, como observado na análise multimodal, porque essas áreas (*hJ*) promovem uma experiência imersiva aos usuários-leitores a partir de interações sinestésicas oriundas da convergência e contiguidade multimodal e multimídia.

Os *hotspots* similares a jogos (*hJ*) engajaram a uma participação mais ativa das crianças e seus mediadores quando propunham desafios, mesmo que simples, nos quais os pais eram convidados a jogar junto ou torcer durante a atividade. Tais áreas (*hJ*) oferecem mais possibilidades de interação entre ambos, já que geralmente elas os convidavam para “jogar” juntos. Ou seja, no geral, as áreas de jogo ou atividade lúdica promoveram interações hápticas das crianças com os aplicativos e níveis mais altos de diálogo e expressões corporais entre elas e seus pais do que outras áreas interativas.

Tendo em vista esse cenário, formulam-se como diretrizes para o design de *hotspots* de jogos: (i) **fornecer atividades interativas gamificadas similares a jogos simples, curtos e que são jogados apenas uma vez na narrativa** e (ii) se forem incorporados **jogos eletrônicos, aconselha-se que estejam em uma seção diferente ou após a narrativa**, e como **ferramentas de reforço da aprendizagem com níveis gradativos de complexidade**. É interessante, inclusive, que estes possam ser abertos a mais de um jogador, a fim de **aproximar o mediador de leitura**.

Já, os *hotspots* de navegação (*hN*), menus (*hM*) e configurações (*hC*) nos *apps* avaliados são meramente funcionais e pouco convidativos às crianças, o que, por um lado, é apropriado, já que são secundários durante a leitura a fim de evitar interações acidentais. Por outro lado, é possível inferir que a avaliação baixa explicitada pelas crianças (Gráfico 2) revela que estas áreas poderiam **ser melhor exploradas esteticamente ou enquanto ações de causa-efeito mais conectadas à narrativa**. Do contrário, *hotspots* podem passar despercebidos pelos leitores ou serem pouco explorados como recursos narrativos, como no caso das *hotspots* de personalização.

5.2.3 Equilíbrio ou desequilíbrio na quantidade de hotspots

Para averiguar se a quantidade de *hotspots* dos *apps* estava ideal, solicitou-se aos mediadores que avaliassem cada um dos diferentes tipos destes por meio da Escala Likert de cinco níveis. As avaliações foram sistematizadas quantitativamente na forma de médias que permitem identificar quais apresentam-se em uma quantidade desequilibrada, de acordo com percepções daqueles.

Porém, a análise considerou que:

a) **alguns *hotspots* não estavam presentes em todos os *apps* avaliados**, o que gerou uma quantidade de dezoito (18) repostas quando presentes nos três (3) *apps* lidos,

doze (12) respostas quando presentes em dois (2) *apps* e seis (6) respostas quando em apenas um (1) aplicativo;

b) **em muitos casos, as díades não interagiram com o *hotspot*** mesmo quando solicitadas ao fim da leitura para realizar uma tarefa específica, e em alguns casos os mediadores não lembravam do *hotspot* e não o avaliaram (ver no Apêndice C as tabelas completas com a avaliação dos mediadores para cada *hotspots* por aplicativo).

Diante dessas variáveis, as médias dos resultados não são apresentadas com precisão estatística até porque a pequena amostragem não permitiria, mas servem como um mapa para entender as experiências de interação das díades de leitura. Estes dados triangulados com observações realizadas *in loco* e com as análises multimodais permitem identificar falhas ou soluções bem-sucedidas no design de *hotspots* dos LIDIMs comerciais avaliados e, a partir disso, conjecturar diretrizes.

1.EQUILÍBRIO NA QUANTIDADE DE *HOTSPOTS*

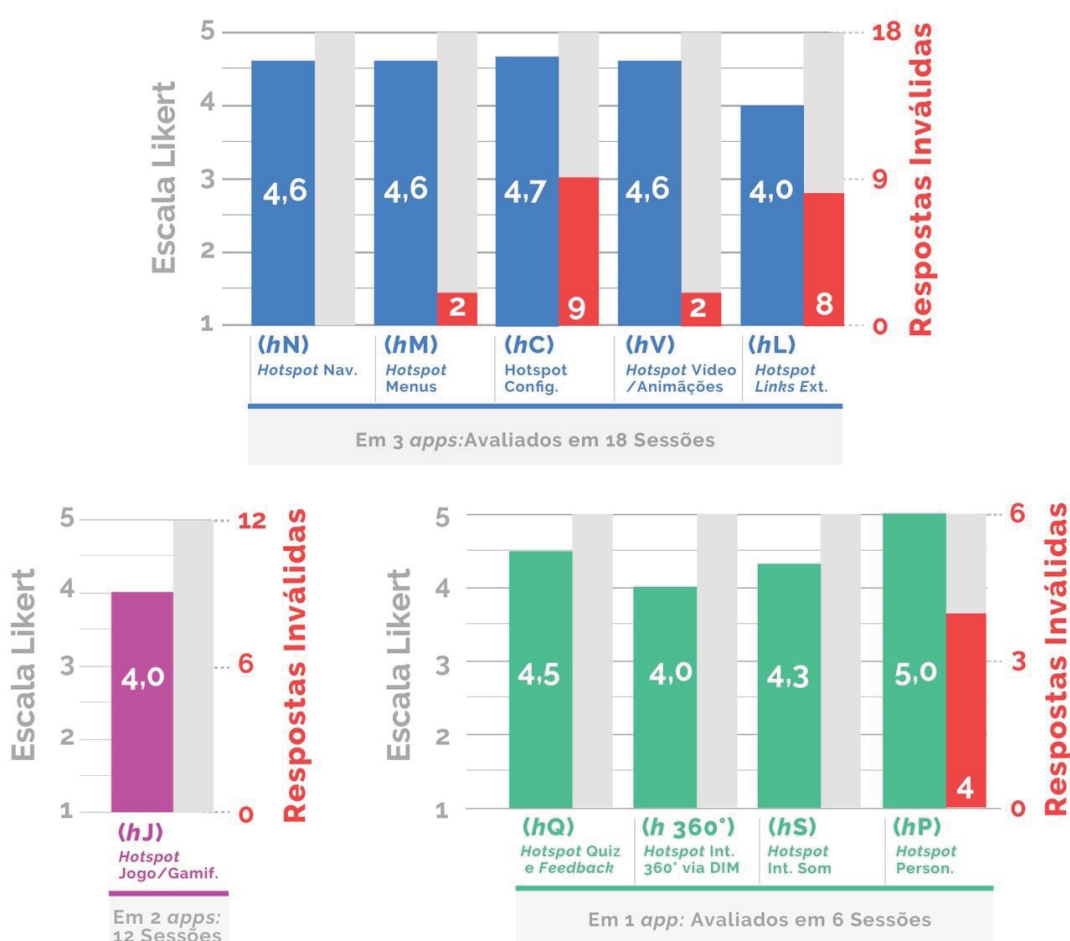


Gráfico 4- Avaliação da quantidade ideal de *hotspots* nos LIDIMs

Fonte: O autor (2020).

O gráfico anterior (Gráfico 4) sintetiza visualmente os resultados das médias Likert de cada *hotspot* (da esquerda para a direita) e acompanhadas do número de sessões onde foram registradas as respostas inválidas (da direita para a esquerda, em vermelho). As respostas inválidas são devido a falta de interação ou resposta dos mediadores, considerando o número total de sessões em que foram avaliados (barra cinza). Assim, os resultados acerca da quantidade ideal de *hotspots* nos *apps* estão apresentadas pelas médias das respostas Likert e estão agrupados por cores de acordo com o número de sessões em que os *hotspots* foram avaliados (azul = 18 sessões; roxo = 12 sessões; verde = 6 sessões).

Como é possível observar no gráfico, os *hotspots* com menor média (4.0 na escala Likert) são os de links externos (*hL*), avaliados em dezoito sessões de leitura; os de jogos/atividades gamificadas (*hJ*), avaliado em seis sessões; e de Interação 360° pelo DIM (*h360°*), conforme avaliado também em seis sessões de leitura. Isso, *a priori*, revela que estes *hotspots* estão em quantidade desequilibrada para os usuários-leitores.

O *hotspot* de personalização (*hP*) estava disponível apenas no aplicativo *Marina Está do Contra* (C) como um mecanismo interativo que permite a gravação da leitura do usuário. Quatro das seis diádes não interagiram com esta área, os outros dois se recusaram a avaliá-lo, pois não concluíram a gravação da primeira página. Aparentemente, esse tipo de *hotspot* não engajou os leitores a interagir. No entanto, como acompanhado *in loco* isso deu, principalmente, pela falta de tempo ou disposição dos pais, **não o fizeram por ser de uma atividade complexa que demandaria reler a história** (Fig. 60).

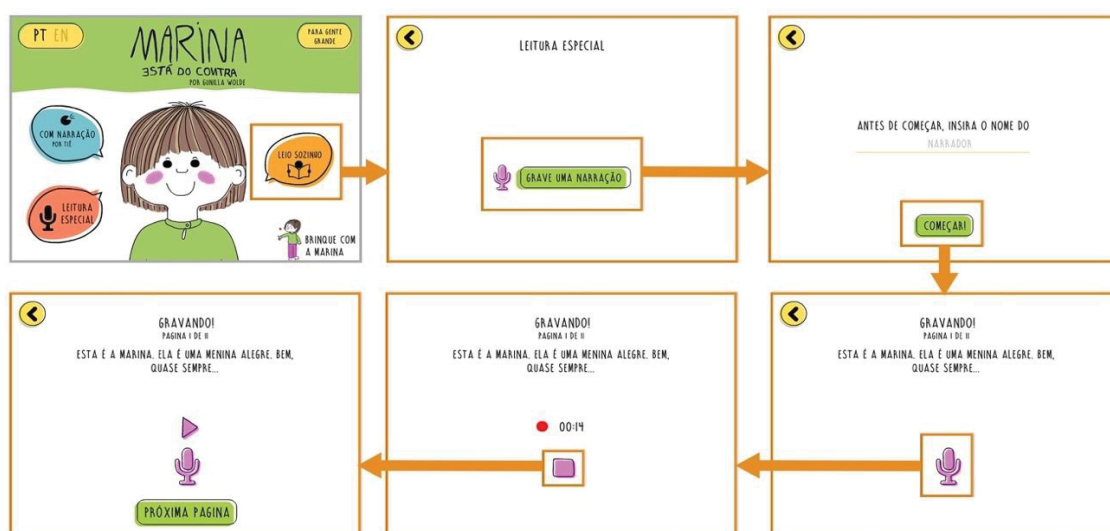


Figura 60 – Fluxo de interação para a personalizar leitura do *app Marina está do Contra*
Fonte: O autor (2020).

Os *hotspots* de configuração (*hC*) foram avaliados com boas notas pelas díades em nove sessões de leitura ocasionando a média de 4,7 dos 5 pontos Likert. Contudo, nas outras nove sessões, os leitores sequer interagiram ou não lembraram deste *hC*, o que demonstra um problema. Isso se deu, conforme observado, porque nos três *apps* essas áreas (*hC*) se encontram apenas na página inicial (*home*) e, portanto, depois que se iniciava a leitura, dificilmente os leitores e mediadores percebiam que poderiam alterar a configuração da língua – disponível nos três aplicativos –, ou o modo de leitura automática – em dois deles –, e se o fizessem, isso demandaria a quebra do fluxo de leitura, já que teriam que sair da página que liam. Portanto, os dados atestam a necessidade de **incluir *hotspots* de configuração nas páginas de leitura dos LIDIs**.

O *app* (c) *Marina está do Contra* é o único que demanda a interação 360° pelo sensor de movimento (giroscópio) do dispositivo *tablet*, pois toda vez que os leitores avançam para a página seguinte, esta é carregada “de ponta-cabeça” (Fig. 61), o que implica que o leitor deve virar horizontalmente o aparelho para continuar a leitura. Apesar deste (*h360°*) ser um recurso interativo, oportunamente projetado para reforçar a história de uma menina que contraria o modo tradicional de realizar ações cotidianas, é excessivo porque está presente em todas as páginas do *app* e por isso foi avaliado com uma média mais baixa (Gráfico 4). Por meio da análise multimodal das notas de observação e captura de vídeo, foi possível constatar, inclusive, **que inicialmente as crianças foram positivamente surpreendidas com este *hotspot*, mas à medida que se repetia, tornou a leitura enfadonha e previsível** para aquelas que, mesmos antes de avançar as páginas, giravam o *tablet* sobre a mesa a fim de contornar o esforço recorrente.



Figura 61 – Simulação do mecanismo de interação 360° no *app* C
Fonte: O autor (2020).

Os *hotspots* de link externos (*hL*) não foram avaliados em quantidade ideal nos *apps* pelos avaliadores, sendo que em quatro das sessões leituras sequer foram interagidos (Gráfico 4). Isso porque nos três livros digitais, os *hL* são exclusiva e similarmente empregados para acessar a loja virtual da editora. Por isso, após o contato com este *hotspot* em um dos ensaios de interação, no *app* seguinte, mesmo que houvesse um controle parental, mas considerado muito simples pelos mediadores (fig.62). Ademais, alguns pais colocaram-se contra a presença destas áreas de compras nos livros.

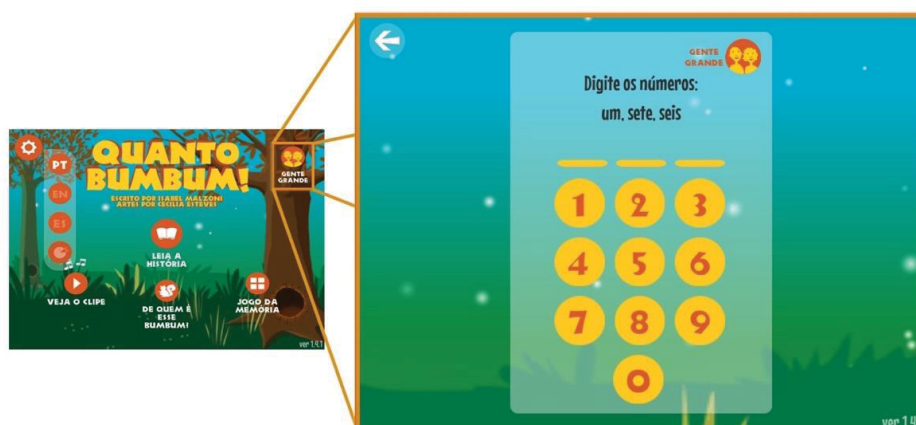


Figura 62 – Detalhe do *hotspot* de link externo no *app Quanto Bumbum!*
Fonte: O autor (2020).

5.2.4 Clareza ou dúvida para encontrar e interagir com *hotspots*

Quanto aos *hotspots* de navegação (*hN*), no geral, não houve problemas para serem encontrados (4,6 na escala Likert de 5 pontos) ou compreendidos (4,8 pontos). Comprova-se, assim, que não há diferenças de interpretação de botões de navegação apenas iconográficos se comparados àqueles acompanhados de descritivos verbais (Gráfico 5), demonstrando que **a presença de descritivos verbais de interação é desnecessária desde que preconizem *affordances* de suas funções.**

A avaliação da clareza para encontrar os *hotspots* a seguir (Gráfico 5):

2. CLAREZA PARA ENCONTRAR *HOTSPOTS*

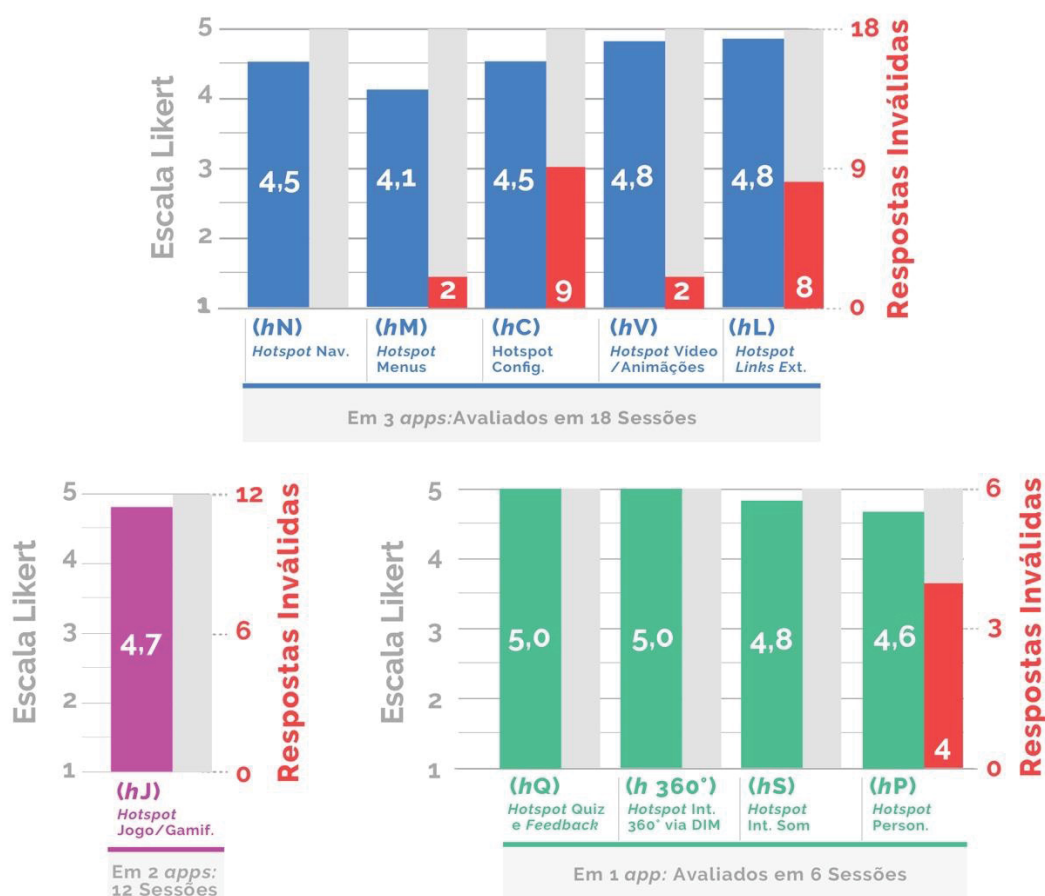


Gráfico 5 – Clareza para encontrar *hotspots* nos LIDIMs
Fonte: O autor (2020).

Porém, em um dos livros (*app* b: *Macaco de Chapéu*), o botão do *hotspot* do menu “*home*”, que dá acesso à página inicial do *app*, ocasionou um grave problema na leitura devido à representação duvidosa de seu símbolo, que se apresenta como uma seta virada para cima (Fig. 63), similar aos ícones de navegação entre páginas – setas horizontais –, e muitos usuários-leitores, com frequência, acabavam tocando erroneamente neste botão quando pretendiam avançar para a próxima página de leitura, ao que eram, então, direcionados à página inicial do livro ao invés de continuar a história.



Figura 63 - Detalhes dos *hotspots* de navegação e menu nos três *apps* investigados
Fonte: O autor (2020).

Os *hotspots* de *links externos* foram apontados como facilmente identificáveis (4,8 na escala Likert) pelas respostas dos mediadores, se consideradas apenas as dez sessões de leitura em que foram avaliados. Contudo, em oito das sessões, as díades sequer interagiram com estes, embora tenham sido solicitadas a executar uma tarefa que deveria levá-las a encontrar esses *hotspots* nos aplicativos. Isso se deve, como explicado anteriormente, que, após o contato com o primeiro *app*, os mediadores supuseram que estas áreas interativas levavam exclusivamente às lojas virtuais, portanto, nas sessões de leitura decorrentes impediam que os filhos interagissem com estes *hotspots*, o que demonstra que estes pontos interativos também não se apresentaram muito claros à interação dos usuários-leitores (Gráfico 6).

3.CLAREZA PARA INTERAGIR COM HOTSPOTS

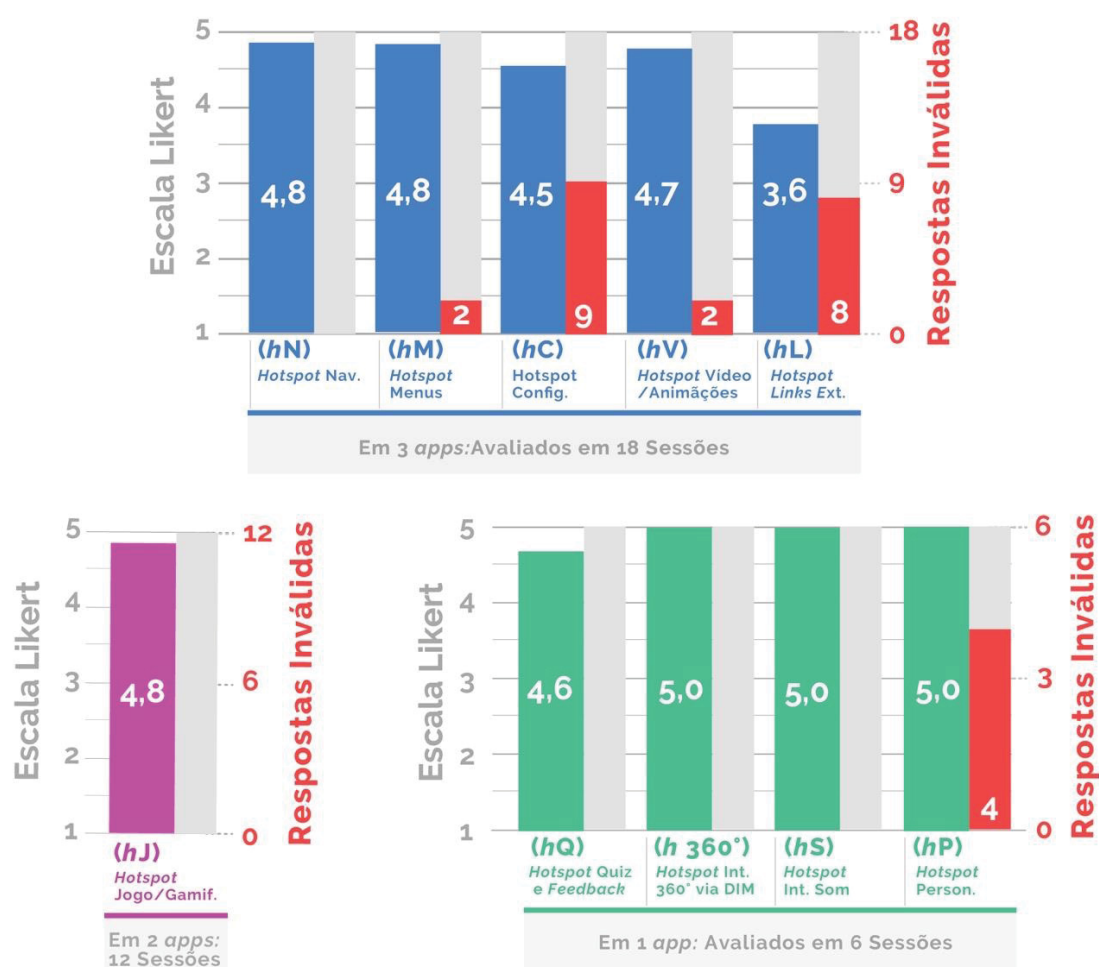


Gráfico 6 - Clareza para interagir com *hotspots* nos LIDIMs
Fonte: O autor (2020).

A segunda pontuação mais baixa no quesito facilidade para interagir foi em relação aos *hotspots* de configurações (*hC*) porque, como anteriormente explicado, apenas estavam presentes no *menu* das páginas iniciais (*home*) dos *apps*, o que dificultou que os usuários-leitores os encontrassem durante a leitura das páginas internas dos livros. Inclusive, esses apresentam-se como botões/ícones dispersos na tela inicial dos livros, o que dificulta que sejam achados e que se compreenda como interagir com eles. Além disso, quando encontrados, percebeu-se que geravam dúvidas sobre como interagir, pois os usuários-leitores e mediadores não tinham clareza do que significavam.

Essas análises indicam que **o primeiro problema de interação enfrentado pelos usuários ao ler um aplicativo de história é a aparência e a localização dos hotspots de usabilidade**, como é o caso dos *hotspots* de menus (*hN*), navegação (*hM*), configurações (*hC*), e links externos (*hL*). Este em especial foi investigado mais a fundo durante a prototipação de baixa fidelidade, que demandou a participação efetiva das crianças na criação de propostas, conforme serão apresentadas mais adiante (item 5.3.1).

Já as 6 diádes que interagiram com os *hotspots* de interação 360° do livro *app* (c) *Marina está do Contra* não tiveram dúvidas sobre como deveriam manuseá-lo, mesmo considerando que as interações por movimento, girando o *tablet*, tratavam-se de ações diferentes e complexas em relação às demais, por toque. Neste livro, além de uma página introdutória em forma de tutorial de interação, no geral desprezada pelos usuários-leitores, havia sempre instruções animadas lembrando as crianças para virar o dispositivo para ler cada página carregada invertida. Portanto, **interações complexas demandam, como observado, avisos instrucionais simultaneamente presentes**.

5.2.5 Fluxo de leitura versus empecilhos durante a interação

Em relação aos *hotspots* de menus, em dez das dezoito sessões de leitura, os pais consideraram que a interação forneceu um bom fluxo de leitura, atribuindo uma pontuação de 4 e 5 para este (*hM*). No entanto, em seis sessões de leitura atribuíram taxas baixas a esses pontos de acesso (pontuação de 3 e 2). Isso significa que no geral, a interação com os *hMs* atrapalhou de alguma forma a leitura (Gráfico 7). Nas outras duas sessões, os leitores e mediadores não encontraram/interagiram com estes *hotspots* mesmo depois solicitado seu uso. Isso ocorre principalmente porque, como eram exibidos apenas na página inicial dos aplicativos, os leitores sempre precisavam ir até ela para acessá-los,

ou navegar página por página, quando desejavam escolher ou retornar a uma página específica no *menu* de capítulos, o que interrompia a leitura e frustrava os leitores, especialmente os pais que demonstraram fadiga ao guiar o filho de volta à leitura.

Para evitar isso, é sugerido que, sempre que possível, os aplicativos de história **contenham *hotspots* com os principais *menus*, como os *menus* de capítulos, nas páginas internas**. Isso permite que os usuários acessem rapidamente e sem distração aqueles relevantes para a atividade de leitura, sem precisar sair da página que estão lendo.

4. FLUIDEZ DA LEITURA

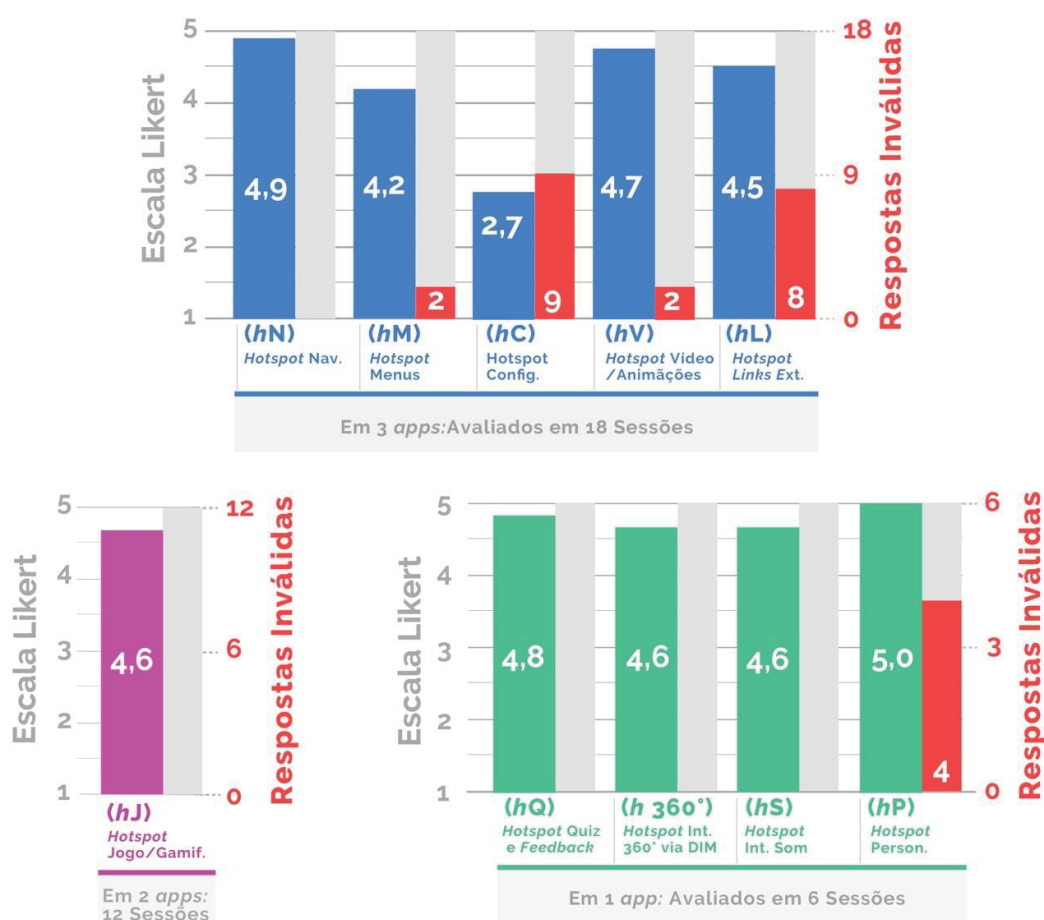


Gráfico 7– Fluidez da leitura dos três *apps* investigados

Fonte: O autor (2020).

5.2.6 Engajamento versus distração na leitura causada pelas interações

No geral, os *hotspots* de vídeo (*hV*) foram melhor avaliados porque promoviam momentos de engajamento da atenção total das crianças que se entretinham com

animações interativas (Gráfico 8). Ainda melhor, atingindo uma satisfação total, as atividades interativas de reforço (*hQ*), na forma de *quiz e feedback*, foram muito bem recebidas pelas díades, na opinião dos adultos. O motivo disso é que nestas atividades, dispostas em uma seção à parte das páginas da história, requisitam as crianças que respondessem perguntas a respeito da história por meio de peças que correspondiam à resposta. Assim, é possível afirmar que **animações e mecanismos gamificados que propõem desafios simples aos leitores e de modo congruente à história tendem a engajar mais que interações complexas, que demandam uma atividade muito prolongada ou burocratizada, como é o caso dos *hPs*** (Gráfico 8).

5. ENGAJAMENTO DA INTERAÇÃO À LEITURA

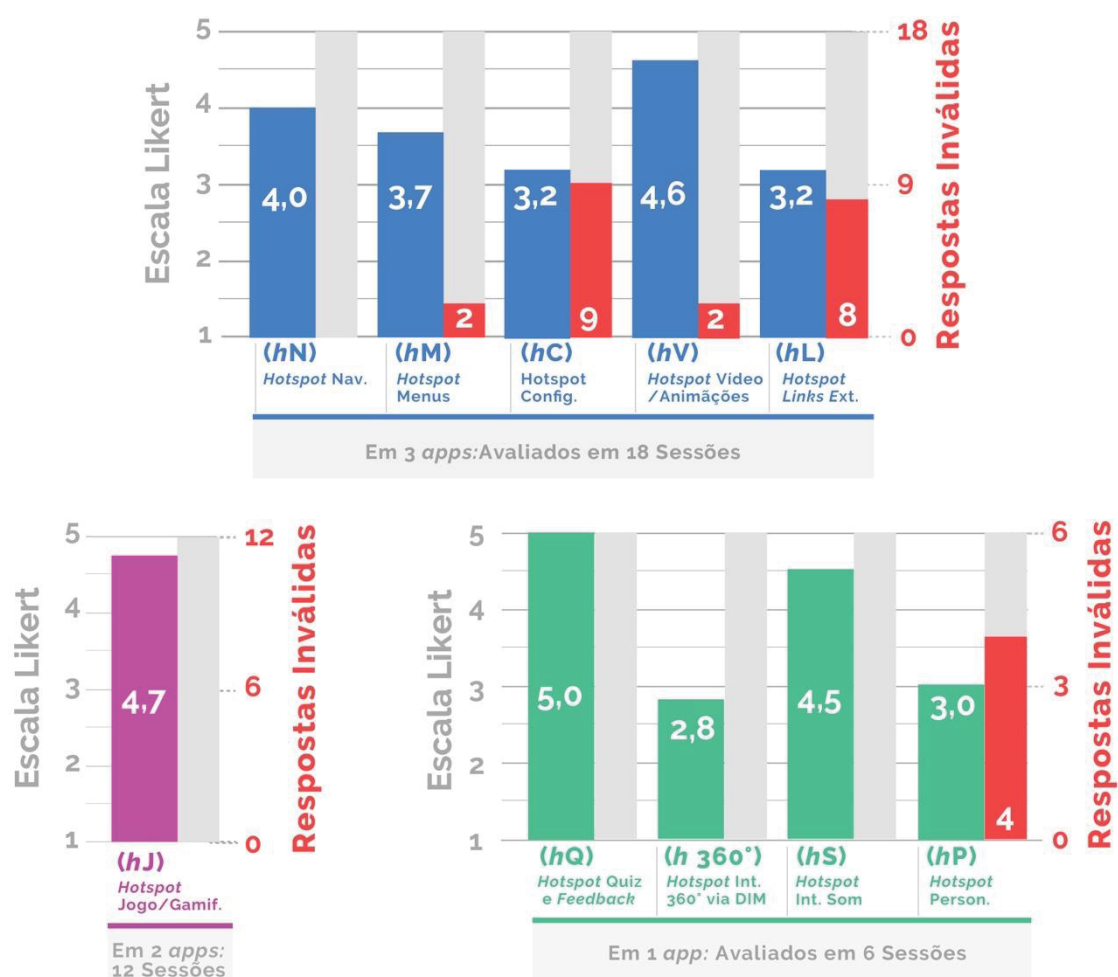


Gráfico 8– Engajamento na leitura interativa com LIDIMS
Fonte: O autor (2020).

5.2.7 Distância versus proximidade na mediação

Quanto ao grau de proximidade entre os mediadores e seus filhos durante o período de interação com *hotspots* de vídeos e animações (*hV*), em dez das dezesseis sessões de leitura válidas os pais atribuíram uma pontuação Likert muito boa, entre 4 e 5. Em duas sessões avaliaram esses *hotspots* como problemáticos (pontuação de 3 e 2), e em quatro das sessões de leitura, consideraram que os vídeos impactaram negativamente a leitura, comprometendo o engajamento entre ambos os leitores (pontuação 1), pois sentiram-se apenas expectadores (Gráfico 9).

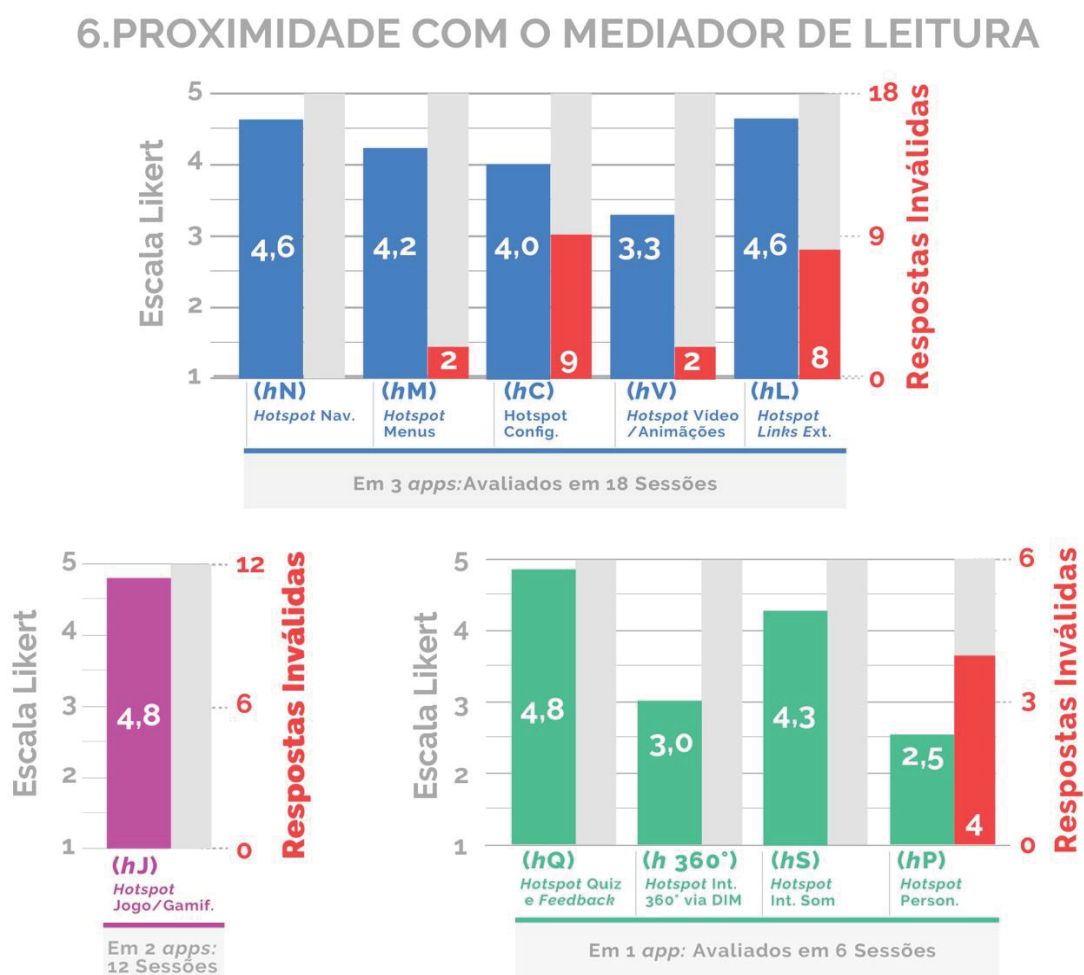


Gráfico 9– Proximidade de mediação na leitura dos três *apps* investigados

Fonte: O autor (2020).

A pontuação mais baixa geralmente se deu ao *app* (a) *Quanto Bumbum!*, porque, conforme análise multimodal, este oferecia vídeos e animações longas e pouco interativas, o que fazia com que os pais se sentissem expectadores, sendo pouco

requisitados a participar da leitura, já que seus filhos ficavam muitas vezes entretidos com as animações. Em duas sessões de leitura, as díades não interagiram com os vídeos dos *apps*, o que aconteceu com o livro (a) *Quanto Bumbum!* e (c) *Marina está do Contra*.

Também se percebeu que **a criança geralmente ocupa a posição de “poder” na leitura/interação com os *apps*, devido a proximidade e a forma que se posiciona em relação ao dispositivo de leitura**, segurando-o ou mantendo-o à sua frente. **Os pais, enquanto mediadores, optam ou são induzidos a ocupar o papel de “ajudante” ou “coleitores”**, mais distantes do dispositivo, porém sempre ao lado daquelas monitorando a atividade e só participando mais efetivamente quando solicitados ou se percebem alguma dificuldade ou erro cometido durante a leitura ou interação. Assim sendo, apesar de nenhum dos livros apresentar um projeto gráfico que inviabilize a leitura mediada também não há nenhum recurso nas interfaces gráficas destes que incentive essa prática.

Crianças mais novas solicitam com mais frequência a ajuda dos mediadores perguntando como devem ler, o significado das palavras difíceis ou solicitando que aquele que leia partes do livro. Um caso ilustrativo é de uma díade composta por uma mãe e sua filha de sete anos com dificuldades de leitura, onde a criança solicitava à mãe que lesse os livros, mas ela, resistindo ao pedido, insistia que a filha o fizesse. Até que houve, então, uma negociação entre elas e estabeleceram uma leitura em voz alta intercalado: “uma página eu e outra tu” ou “agora é tua vez”.

Já as crianças de oito anos tendiam a ter maior independência de leitura e, nesse sentido, os pais ficavam ao lado com uma atuação menos ativa auxiliando apenas na correção de palavras lidas, significados de palavras diferentes do vocabulário conhecido dos filhos, ou para dar suporte de interação quando e como avançar páginas, ou o momento em que poderiam acessar outras seções ou “jogar”. Ou seja, **o envolvimento entre a criança e o mediador é mais intenso quando o aplicativo fornece espaço para as crianças convidarem o adulto a ajudá-las**, por exemplo, a explicar palavras desconhecidas ou a “brincar”. No entanto, vídeos longos e animações podem cansar os mediadores, pois eles podem sentir que sua presença é supérflua.

5.2.8 Padrões multimodais da interação com LIDIMs em leitura mediada

Sobre as interações verbais entre pais e filhos foi possível perceber que, de modo geral, **as próprias crianças atribuem papéis de mediação aos pais**, como os exemplos

citados na seção anterior. Além disso, **a presença dos mediadores foi importante para orientar as crianças a não perderem o foco da leitura, corrigir ou auxiliá-las enquanto liam e verificar a compreensão da história**, por meio de uma leitura dialógica com perguntas ao fim de cada página. **Além da leitura em voz alta, a comunicação falada entre ambos** é constante e geralmente ocorre como pedido de auxílio, explicações, feedback e para confirmações ou restrição de comandos de leitura e interação com os *apps*.

Considerando as microações das leituras mediadas, foi identificado que a densidade multimodal ocorre com maior complexidade e entre ações de **(a) verbalização, (b) direção do olhar, e (c) gestos de interação dos leitores e mediadores com os aplicativos** e entre si, o que as destaca com maior intensidade em um primeiro plano. **Em segundo plano, mas ainda significativas, foram verificadas as microações (c) de postura corporal e proxêmica dos atores, e (d) suas expressões faciais**. Isso ocorre porque estas microações demonstraram menos variação e interdependência, já que os leitores permaneciam nos lugares e proxêmica inicialmente escolhidos e, por estarem lado a lado e direcionarem o olhar para o dispositivo, suas expressões faciais eram pouco percebidas entre si.

O foco visual das crianças é primeiro na tela do aplicativo e, em seguida, direcionado às intervenções e instruções gestuais do mediador que, por sua vez, também alterna o olhar entre o dispositivo e os gestos de interação dos filhos como uma medida de controle para que não exerçam interações casuais ou acidentais quando leem.

Os gestos de interação dos pequenos leitores são primeiro direcionados aos *apps*, que **demandam códigos específicos** – como tocar, arrastar, pinçar com os dedos – para interações que quando não são coerentemente projetadas, são repetitivas e não são fáceis de identificar ou compreender, o que pode gerar graves problemas à leitura ou à execução de atividades complementares, frustrando os leitores.

Por exemplo, foram identificadas falhas recorrentes nas interações com os *apps* **quando as crianças, que não têm destreza para gestos finos**, tentaram interagir com botões e áreas interativas muito próximos ou pequenos. Já **os adultos realizaram mais gestos de mediação de leitura e instrução às interações**, como apontando o botão “próxima página” para a criança prosseguir a leitura. Em alguns casos, se utilizaram de gestos de controle, como a mãe que segurou a mão da filha para que ela aguardasse a conclusão da leitura antes de interagir com animações da página.

Variações nas posturas das crianças expressaram: compenetração, principalmente das mais novas diante de páginas com textos verbais das quais aproximaram-se para a leitura; **tédio**, quando debruçadas sobre a mesa ou apoiando a face sobre uma das mãos e distantes do *iPad* **em páginas com menos interações ou pouco dinâmicas**; e **engajamento, como com atividades interativas similares a jogos com interações** que requisitavam mais sua participação ou durante clipes musicais, o que as aproximava do dispositivo, interagindo com as duas mãos e movimentando o corpo, inclusive dançando. Já os adultos, no geral, ocuparam a posição de auxiliares com uma mão sobre o colo e a outra sobre a mesa para, eventualmente, supervisionar e instruir a leitura dos filhos. Durante vídeos e animações mais longos, demonstraram tédio escorando-se no encosto das cadeiras e distanciando-se das crianças e do DIM, na posição de meros telespectadores.

Como já dito, constatou-se que atividades de jogos ou similares promovem maior interação tanto das crianças com os *apps* quanto destas com os mediadores, já que por convite daquelas, os adultos participavam efetivamente interagindo com os aplicativos, como se em uma disputa, ou como torcedores. Estas áreas oportunizaram um dos pontos de maior convergência intergeracional durante a leitura interativa.

A verificação com crianças e mediadores possibilitou reconhecer problemas e encontrar soluções bem-sucedidas para configurar diretrizes preliminares. Os resultados evidenciam que **hotspots precisam estar adequadamente afastados entre si, apropriadamente representados por affordances** compreensíveis tanto aos leitores nativos-digitais (crianças) como aos mediadores (pais), que migram da literatura impressa. Desse modo, **pistas de interação** na forma de animações sobrepostas à interface são importantes para avisar onde interagir com elementos da história, embora a **frequência que aparecem deva ser dosada para não atrapalhar o fluxo de leitura**.

5.2.9 Diretrizes preliminares identificadas nos ensaios de interação com usuários

As diretrizes preliminares identificadas nos ensaios de interação com usuários-leitores estão sintetizadas no quadro a seguir (Quadro 16), de acordo com categorias e métricas de avaliação e métodos utilizados nesta etapa da pesquisa envolvendo crianças e mediadores de leitura.

Diretrizes preliminares para *hotspots*: resultantes dos ensaios de interação

Categorias Diretriz Preliminar

Hábitos de leitura e familiaridade com dispositivos eletrônicos	Projetar <i>hotspots</i> visando padrões proxêmicos e os modos de interação entre criança e mediador importados de modelos habituais de leitura mediada de livros impressos
	Projetar interações visando o aumento gradativo de familiaridade de interação dos usuários-leitores com os LIDIMs e entrosamento entre si
	Projetar <i>hotspots</i> tendo em vista o interesse dos pais de que os filhos utilizem os livros digitais para aprender outras línguas
	Ter em vista o aumento progressivo de familiaridade das crianças leitoras e seus pais mediadores com a interface dos <i>apps</i> , como também um maior entrosamento entre si
Preferência das crianças e dos pais por <i>hotspots</i>	Fornecer atividades interativas gamificadas similares a jogos simples congruentes à história, curtos e que são jogados apenas uma vez na narrativa, de modo a não gerar um <i>play mode</i>
	Se forem incorporados jogos interativos, aconselha-se que estejam em uma seção diferente ou após a narrativa, como ferramentas de reforço da aprendizagem com níveis gradativos de complexidade
	Áreas interativas gamificadas/jogos são espaços preferidos por pais e crianças, portanto, é interessante que estes possam incluir mais de um jogador, a fim de aproximar o mediador de leitura
Equilíbrio ou desequilíbrio na quantidade de <i>hotspots</i>	Projetar as atividades interativas para serem simples e desburocratizadas, senão os usuários leitores perdem o engajamento para cumprir tarefas
	Incluir sempre que possível <i>hotspots</i> de configuração nas páginas de leitura dos LIDIs para facilitar a adequação de modos de leitura aos diferentes usuários-leitores sem a quebra da leitura
	Evitar a repetição constante e previsível de <i>hotspots</i> , porque tende a provocar tédio e desinteresse
Clareza ou dúvida para encontrar e interagir com <i>hotspots</i>	Estudos devem ser feitos para o melhor posicionamento dos <i>hotspots</i> , já que o primeiro problema de interação enfrentado pelos usuários-leitores é a aparência e a localização dos <i>hotspots</i> nas páginas
	A presença de descritivos verbais de interação é desnecessária desde que os <i>hotspots</i> preconizem <i>affordances</i> percebidas de suas funções.
	A incerteza da função de algumas áreas interativas, por exemplo as que podem levar às compras acidentais, é malvista pelos pais e gera um conflito impeditivo durante a leitura
	Interações complexas demandam, como observado, avisos instrucionais simultaneamente presentes nas páginas que estão disponibilizados ao leitor
	<i>Hotspots</i> precisam ter um tamanho mínimo adequado aos gestos motores em desenvolvimento das crianças e afastados entre si para não gerar sobreposição na interação <i>touch</i>
	Incluir pistas de interação para avisar onde interagir com elementos da história
	Incluir instruções de interação para informar como interagir com <i>hotspots</i>
Fluxo de leitura versus empecilhos durante a interação	Projetar pistas/instruções de interação multimodas e com <i>feed</i> multimídia
	Dosar a incidência de pistas/instruções de interação para não sobrecarregar a tarefa de leitura
	Priorizar a inserção dos <i>hotspots</i> mais relevantes de acordo com as tarefas interativas das páginas
	Desburocratizar o fluxo de tarefas interativas, menos <i>hotspots</i> e mais congruentes e funcionais
Engajamento versus distração na leitura causada pelas interações	Simplificar os percursos de interação
	Oferecer, sempre que possível, mais de um caminho para realizar tarefas
	Projetar tendo em vista que animações e mecanismos gamificados engajam mais leitores
	Evitar a inclusão de animações interativas/jogos muito longos para não comprometer a leitura
Distância versus proximidade na mediação	Simplificar a quantidade de interações para uma atividade para não torná-la complexa/entendiante
	Evitar a repetição constante e previsível de <i>hotspots</i>
	Caso inserir jogos, em uma seção diferente/após a leitura
	Projetar visando que a criança geralmente ocupa a posição de “poder” na leitura/interação
	Projetar sabendo que geralmente os pais, enquanto mediadores, optam ou são induzidos a ocupar o papel de “ajudante” ou “coletores”
	Crianças mais novas solicitam com mais frequência a ajuda dos mediadores perguntando como devem ler, o significado das palavras difíceis ou solicitando que aquele que leia partes do livro
	O envolvimento entre a criança e o mediador é mais intenso quando o aplicativo fornece espaço para as crianças convidarem o adulto a ajudá-las,
	Disponibilizar o controle/modos de desativação de recursos multimídia e interativos que possam atrapalhar a presença do mediador

Diretrizes preliminares para *hotspots*: resultantes dos ensaios de interação

Categorias Diretriz Preliminar

Padrões multimodais da interação com LIDIMs em Leitura Mediada	São as próprias crianças atribuem papéis de mediação aos pais
	A presença dos mediadores foi importante para orientar as crianças a não perderem o foco da leitura, corrigir ou auxiliá-las enquanto liam e verificar a compreensão da história
Padrões multimodais da interação com LIDIMs em Leitura Mediada	Além da leitura em voz alta, a comunicação falada entre ambos é constante e geralmente ocorre como pedido de auxílio, explicações, feedback e para confirmações ou restrição de comandos de leitura e interação com os <i>apps</i>
	O foco visual das crianças é primeiro na tela do aplicativo e, em seguida, direcionado às intervenções e instruções gestuais do mediador
	Os gestos de interação dos pequenos leitores são primeiro direcionados aos <i>apps</i> , que demandam códigos específicos, e depois aos gestos de interação com os mediadores
	Os adultos realizaram mais gestos de mediação de leitura e instrução às interações das crianças

Quadro 16 –Diretrizes preliminares identificadas nos ensaios de interação com crianças e mediadores
Fonte: O autor (2020).

5.3 RESULTADOS DA PROTOTIPAÇÃO

Na terceira e última fase de investigação, as diretrizes identificadas foram implementada em um protótipo por um processo iterativo e participativo com crianças. O desenvolvimento contou com uma equipe multidisciplinar de desenvolvedores e resultou no livro *app Mobeybou in India*, disponível gratuitamente na loja virtual *Google Play*.⁵¹



Figura 64 –*Mobeybou in India*: app disponível e gratuito (QR Code)
Fonte: O autor (2019).

Os resultados provenientes da fase e etapas de prototipação estão a seguir.

⁵¹ Acesse: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.mobeybou.india&hl=en>

5.3.1 Preferência estética para hotspots

A primeira etapa de prototipação, realizada com simulação dos elementos do LIDIM impressas em papel, foi empregada para investigar e prototipar com as crianças as preferências estéticas para o design dos *hotspots*. Os principais resultados desse processo são descritos na continuidade:

a) *Preferências estéticas pela familiaridade com outras interfaces digitais*

A pesquisa revelou a preferência das crianças por ícones de *hotspots* os quais já eram familiarizadas a partir de interfaces de outros produtos digitais conhecidos, principalmente de entretenimento de vídeo, jogos eletrônicos e *apps* de mensagem instantânea, conforme revelaram suas respostas para justificar as escolhas (Fig. 65 – destaque em vermelho).

Por exemplo, o ícone mais escolhido para representar *hotspot de configurações* (f) foi a figura da engrenagem porque, segundo relataram, é visto com frequência nos jogos para representar a área interativa onde alteram opções, como o idioma. Uma das representações de microfone (i) para “regravar a leitura” foi significativamente preferida em relação a outras porque o ícone é similar àquele usado no aplicativo *WhatsApp*.



Figura 65 - Conjunto de *hotspots* preferidos pelas crianças
Fonte: O autor (2019).

Essa intervenção mostrou que suas preferências pelos pontos de acesso estão intimamente ligadas à familiaridade e ao uso de outras interfaces digitais e é pertinente que o designer de interação de LIDIMs investigue e conheça quais são, já que podem oferecer soluções muito adequadas e otimizar as etapas da prototipação.

b) *Representações compatíveis com a perspectiva e cognição visual da criança*

O resultado da coleta das novas propostas de *hotspots* desenhadas pelas crianças está organizado a seguir (Fig. 66).

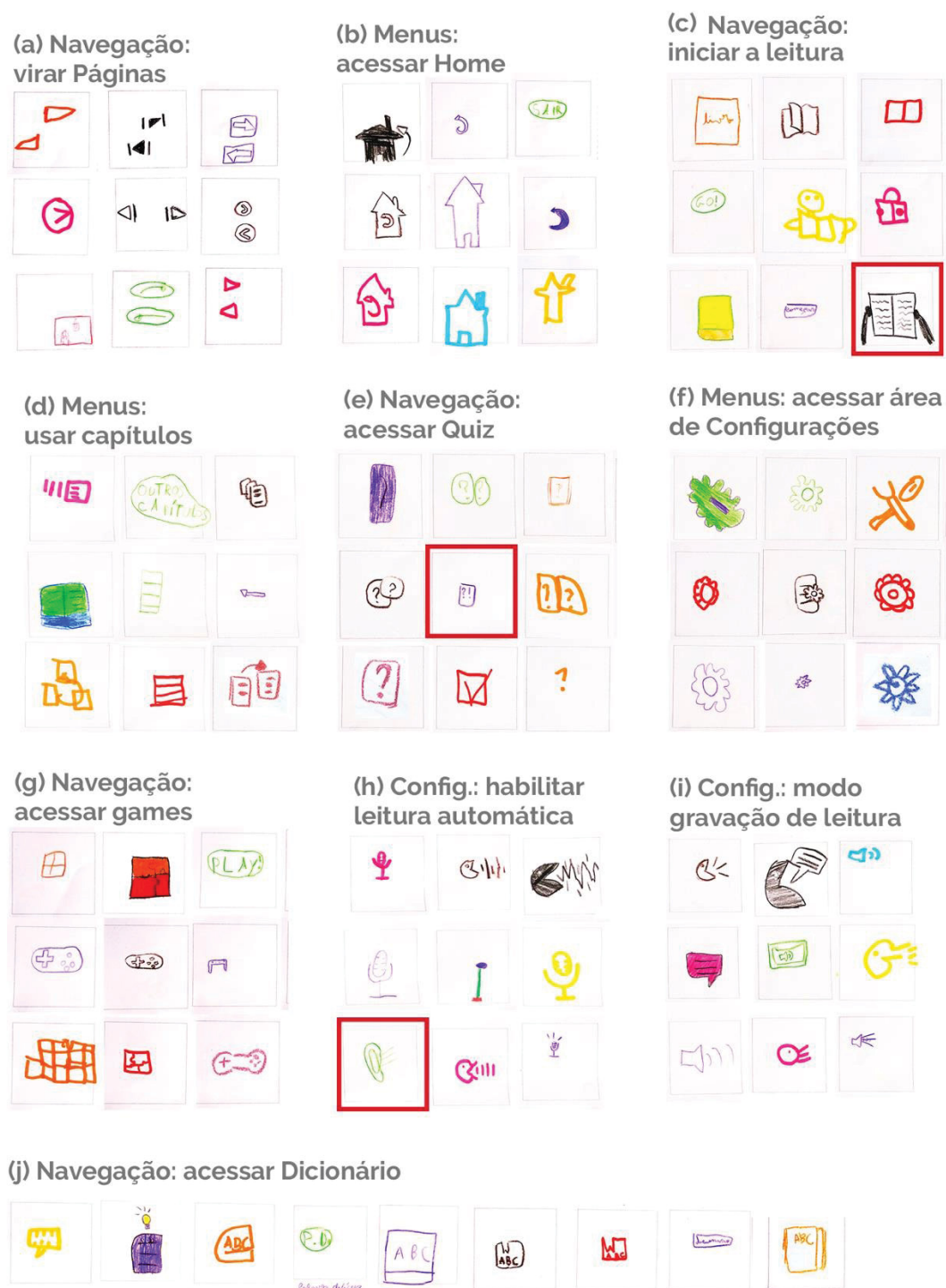


Figura 66 – Grupos das novas propostas de ícones de *hotspots* desenhadas pelas crianças
Fonte: O autor (2019).

A análise dos desenhos das crianças (Fig. 66) revelou informações valiosas sobre a capacidade de cognição e representação visual delas enquanto usuárias fornecendo soluções gráficas e referências estéticas inesperadas e criativas que foram, na continuidade, incorporadas ao protótipo digital.

Quanto ao conteúdo simbólico dos ícones, poucos são inovadores se comparados aos cartões de papel disponibilizado. De certa forma, isso significa que as propostas anteriores foram bem aceitas e incorporadas por elas.

Dentre as novas ideias, temos o *hotspot* "iniciar a leitura" (destacado em vermelho na fig. 66 - grupo "c") usando a perspectiva do leitor do *hotspot* para "leitura automática" (grupo "h") como um ouvido, ou o *hotspot* para "gravação de leitura" como uma "pessoa falando" (grupo "i"). Outra proposta desenhada por uma das crianças demonstra uma solução simples, mas muito pertinente para o *hotspot* de acesso à área de *quiz* e feedback, com o redesenho do ícone substituindo um dos pontos de interrogação, presentes na referência anterior, para um ponto de exclamação, o que faz mais sentido para significar a área interativa como defendido pela criança: "porque tem perguntas e respostas".

c) *Linguagem predominantemente iconográfica, minimalista e lúdica*

Analizadas as ilustrações dos dez grupos de ícones (Fig. 66), da perspectiva do design da comunicação visual (MUNARI, 2001; DONDIS, 2007) foi possível compreender que as propriedades gráficas mais expressivas são: (a) a bidimensionalidade; (b) a simplificação de formas e cores; (c) as estruturas de linha; (d) o estilo gráfico orgânico.

Poucas crianças preencheram a área interna dos desenhos, portanto, a linha é o elemento principal que cria a estrutura dos ícones. Além disso, apenas algumas escreveram texto perto do ponto de acesso mostrando maior preferência pela linguagem iconográfica e não verbal. O estilo gráfico predominante é orgânico, mesmo as formas geométricas quando desenhadas são um pouco curvadas e os traços são trêmulos, o que é uma característica esperada nos desenhos infantis. No geral, o estilo visual segue o **princípio da simplicidade gráfica de formas e cores comumente encontradas na linguagem atual dos ícones de computador, plana e não *skeumórfica*.**

5.3.2 *Affordance* e instrução

Este grupo reúne diretrizes prototipadas e verificadas com o objetivo de dar visibilidade e sinalizar a presença de *hotspots* para que sejam facilmente identificados e compreendidos em termos de função interativa e modos de interação no âmbito da usabilidade e dos conteúdos literários do LIDIM. As ações de design que promovem o *affordance* e instrução para *hotspots* compõem-se das seguintes diretrizes:

a) *Compreensão óbvia: metáfora visual e conceitual*

Para o redesign de ícones, foram analisados e comparados os dados coletados na fase de protipação de baixa fidelidade seguindo três princípios para o design de interfaces gráficas para crianças (CHIU, KOONG, FAN, 2015): visibilidade óbvia; semelhança visual; e semelhança conceitual. Esses princípios enfatizam que aqueles **devem ser visualmente inteligíveis, não proporcionar dúvida do que significam e assemelhar-se visual e conceitualmente como metáforas das funções ou conteúdos que representam**, para que os usuários possam reconhecê-los imediatamente (Ibid.).

Desse modo, a partir das preferências iconográficas, e tendo como referência os desenhos das crianças, os ícones foram redesenhados (Fig. 67) visando a compreensão óbvia e por semelhança visual (como o console de videogame do ícone do *hotspot* de acesso à seção de jogos) ou conceitual (como o símbolo folhas empilhadas para representar *hotspot de menu* do sumário do *app*).



Figura 67 – O redesign dos dez novos ícones de *hotspot* para o protótipo de LIDIM
Fonte: O autor (2019).

Os novos ícones (Fig. 67) foram desenhados de modo que se assemelham com o desenho feito por crianças, simplificados em duas dimensões, em apenas uma cor e sem preenchimento interno, conforme suas preferências e para evitar. A compreensão foi verificada nas etapas participativas de prototipação digital do *app Moybou in India*, e foi concluído que os ícones não ofereceram problemas de interpretação ou identificação a novos usuários-leitores, quando no primeiro contato com eles foram solicitados a realizar tarefas que, obrigatoriamente, dependiam do rápido entendimento.

b) Sinalização intermitente de hotspots na narrativa

O protótipo digital *app* permitiu a inclusão de animações de destaque para as áreas interativas da narrativa tendo em vista que, como já apontado pela literatura científica, é importante que a criança saiba onde e como interagir com os *hotspots* para que possa se beneficiar de uma experiência completa da leitura multimídia.

Mas como avaliado com a amostra comercial de LIDIMs nos ensaios de interação, os usuários-leitores podem passar despercebidos quando estes possuem destaques muito sutis ou com sinalização com intermitência muito prolongada. Por outro lado, era uma preocupação de que a sinalização pudesse comprometer a atenção da leitura verbal da narrativa, desse modo, foram realizados inúmeros testes internos com a equipe, e depois os testes do protótipo com crianças, que permitiu melhorias. Como resultado, a sinalização dos *hotspots* foi projetada como um brilho pulsante de intermitência não muito prolongada, e intercalados quando mais de um na página (Fig. 68), para não sobrecarregar informações visuais e atrapalhar a leitura verbal exercida pelos usuários-leitores.



Figura 68 – Sinalização intermitente de *hotspots* no LIDIM protipado
Fonte: O autor (2020).

c) Design distintivo e consistente dos diferentes tipos de hotspots

Tendo em vista a presença de *hotspots* com diferentes funções nas páginas do LIDIM foi prezado por um **design distintivo entre *hotspots* de usabilidade daqueles que fazem parte da narrativa.**

Assim, no caso do *app Mobeybou in India*, decidiu-se que os *hotspots* de usabilidade (para navegação, menus e configurações) devem sempre ser representados na forma de botões e com destaque hierárquico menor nas páginas narrativas. Estes botões também foram projetados para que pudessem oferecer distinções entre si, de acordo com

a função específica (reveja Fig. 67). Já **quando aparecem na história, os *hotspots* devem ser vinculados a um personagem ou objeto/elemento da cena.**

d) Sugerir e instruir a forma de interação com pistas gráficas

Nos LIDIMs, a forma de interação com os *hotspots* pode variar de acordo com as funções estabelecidas para a história, o que implica na necessidade de sugerir ao usuário-leitor quando esse modo de interação muda. Assim, na primeira versão do protótipo digital, em uma das atividades propôs-se que as crianças montassem o *pungi* de *Meera/Rajesh* e, para isso, precisavam arrastar as peças até a área tracejada. Porém, nas primeiras vezes as crianças apenas tocavam sobre as peças sinalizadas, visto que estavam habituadas com este modo de interação apenas por toque. Mas, para salientar que a interação desta página consistia em uma ação de arrastar peças do *pungi* para tornar a criança mais participativa na produção da flauta, não apenas tocar sobre elas, foram apresentadas pistas gráficas na forma das peças com transparência na área que deveriam ocupar na área tracejada. Nos testes a seguir verificou-se que **disponibilizar pistas gráficas foi importante para ajudar na tarefa interativa** (Fig.69).



Figura 69 – Pistas e instruções gráficas para interagir com *hotspots* no LIDIM protipado
Fonte: O autor (2020).

5.3.3 Preferência no posicionamento dos hotspots

O processo de prototipação forneceu soluções valiosas a respeito do posicionamento dos *hotspots* na interface do LIDIM de acordo com a preferência das crianças, o que foi sendo testado e implementado desde o protótipo de papel até o *app* final. As principais contribuições são:

a) *Familiaridade com outras interfaces digitais e princípios ergonômicos*

A partir dos layouts de interação criados pelas crianças na prototipação de papel observou-se que elas geralmente posicionavam os ícones dos *hotspots* de usabilidade como botões nas bordas das páginas, especialmente nos cantos. Uma exceção foi o *hotspot de navegação* (setas) que posicionaram, com frequência, horizontalmente no meio da página, sendo que uma delas alocou os dois botões de setas bem ao meio da página sobre a área de ilustração, inclusive cobrindo parte da personagem da história (destaque em linha vermelha na Fig. 70).



Figura 70 – Propostas das crianças para o posicionamento de *hotspots* na página interna do LIDIM
Fonte: O autor (2020).

Questionadas sobre os motivos dos posicionamentos dos *hotspots*, as crianças justificavam que **suas escolhas eram de acordo com a localização dos botões de interação de outras plataformas digitais que já estavam familiarizadas** a acessar de DIMs, dentre elas o *Youtube* que na versão para *smartphone* apresenta setas para a navegação sobre os vídeos bem ao meio da interface de tela.

Suas preferências refletem, na verdade, **os princípios ergonômicos para DIMs já bastante consolidados pela maioria das plataformas digitais comercializadas** que, via de regra, posicionam os botões de usabilidade nos cantos das interfaces para não interferir visualmente no conteúdo principal das páginas e de maneira mais fácil à interação de toque dos usuários, considerando-se o movimento dos dedos quando estão segurando o dispositivo em mãos.

b) Agrupamento e hierarquização de acordo com funções dos hotspots

Como observado, as crianças agruparam cartões de ponto de acesso semelhantes de acordo com sua função e aparência do ícone, o que demonstra um pensamento lógico relacionado à facilitação no fluxo de interação para identificar e realizar tarefas similares, como é o caso dos ícones que dão acesso a seções de jogos e *quiz* ou os ícones de leitura automática e gravação de leitura, como pode ser visto nos layouts de interação propostos por elas para a página de *menu home* (Fig. 71).



Figura 71- Propostas das crianças para o posicionamento de *hotspots* na *home* do LIDIM
Fonte: O autor (2020).

Já os ícones que perceberam como mais importantes para a realização de tarefas, como o *hotspot* de iniciar a leitura na página *home* e os *hotspots* de navegação (setas) na página interna de leitura, foram colocados separados dos demais, em áreas visualmente mais nobres da interface, o que aponta uma **distinção e organização hierárquica da localização de hotspots, de acordo com a maior utilidade ou importância de funções.**

5.3.4 Projetando o fluxo de tarefas interativas

As soluções e melhorias para o fluxo de tarefas interativas dos usuários-leitores encontradas durante as etapas de prototipação estão descritas e exemplificadas a seguir:

a) *Feedback da Interação*

Tendo percebido em alguns testes com o protótipo digital de alta fidelidade que algumas páginas demoravam um pouco a abrir devido a quantidade de multimídia da versão *app* – algo similar ao que foi visto com um dos livros digitais avaliados nos ensaios de interação –, foi solicitado à equipe de desenvolvedores para reduzir o “peso” dos arquivos sem perder a qualidade. Mesmo assim, para contornar este problema foram adicionados feedbacks de interação na forma de uma animação de “carregamento” entre páginas (Fig. 72). As respostas aos comandos interativos realizados pelos usuários-leitores contribuíram para a realização de tarefas.



Figura 72 – *Feedback* de interação com *hotspot* de navegação no LIDIM protipado
Fonte: O autor (2020).

b) *Inserção de hotspots de forma econômica e utilitária*

Nos testes de interação com o protótipo digital de média fidelidade, além de verificar que a maioria das crianças conseguiu localizar e identificar os ícones de *hotspot* sem problemas, possibilitaram perceber que seguiram caminhos diferentes para realizar

as mesmas tarefas. Algumas queriam que cada página do livro contivesse pelo menos *hotspots* essenciais de navegação entre as páginas, reconfigurar os modos de leitura e acessar os menus mais importantes, a saber: "capítulos" e "página inicial", isso indicou a necessidade de integrar pontos de acesso específicos em páginas que inicialmente não foram projetadas para incluí-los, de maneira a **proporcionar formas mais econômicas e utilitárias de interatividade**.

c) *Tamanho e distanciamento de hotspots*

Considerando que a proximidade entre dois ou mais *hotspots* pode gerar interações acidentais, conforme registrado nos ensaios de interação e mencionados no capítulo 4, isso pode se agravar pelo fato de que as crianças têm menos controle motor para gestos finos.

Assim, na primeira etapa da prototipação digital foi construído um *framework* (Fig. 73) de interação que possibilitou testar o tamanho da área de toque mais apropriado para *hotspots* e espaçamentos ideais entre eles através de testes com a equipe de especialistas e com as crianças. A consolidação deste orientou como um mapa o trabalho do programador para planejar e alocar as áreas sensíveis ao toque, seguindo rigorosamente medidas em pixel, sendo considerado um dispositivo *iPad Mini* (resolução 1024X768 pixels) como a menor tela para exibição das interfaces responsivas às interfaces maiores de outros aparelhos *tablets*.

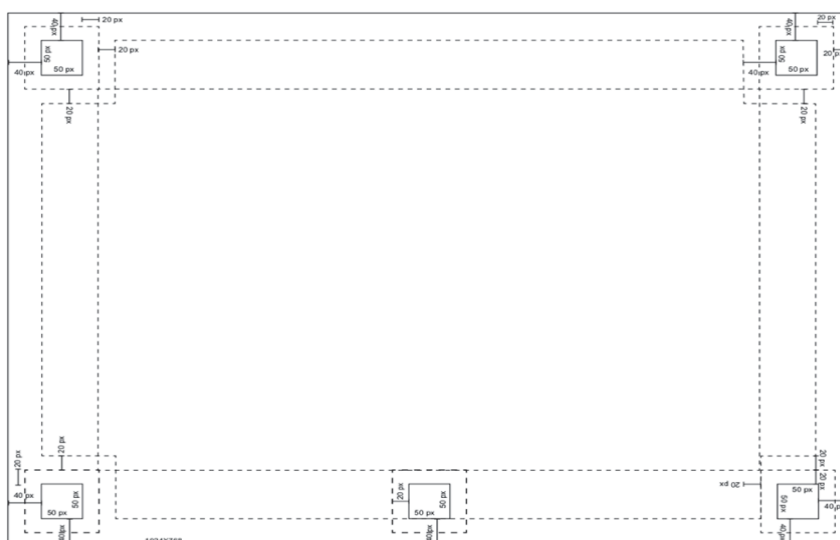


Figura 73 – *Framework* de interação gerado na fase inicial de prototipação do LIDIM
Fonte: O autor (2020).

O *framework*, como se pode ver (Fig. 73), também informa o tamanho ideal mínimo para *hotspots* e a distância entre si e, para isso, considerou os botões de usabilidade, tendo em vista que, diferentemente, os *hotspots* presentes na história não possuem um formato padrão. Aqui foram considerados os experimentos de Sun, Plocher e Qu (2007) que demonstraram que **áreas de interação mínima de 40x40 pixels na interface** oferecem a melhor taxa de acerto se comparadas a tamanhos menores e sem melhoria em áreas maiores. Levando em consideração, todavia, que os gestos motores das crianças podem demandar uma área maior, e tendo em vista que em DIMs mais modernos a resolução de pixels por polegada da tela é igualmente maior e os pixels possuem tamanho menor, respeitou-se um tamanho mínimo de 50 pixels (aproximadamente 20% maior).

Os autores também recomendam que seja respeitada uma margem de segurança de ao menos metade destes valores (20x20 pixels) no entorno das áreas interativas. Assim, mesmo no caso de botões mais próximos foram matidos um espaçamento mínimo de 40 pixels, considerando-se as margens de cada um deles.

Deixando de lado uma descrição mais técnica dos valores de pixels apresentados pelo *framework*, que interessa apenas à equipe de desenvolvedores, é possível verificar (Fig. 73) duas diferentes grandes áreas interativas para o protótipo de LIDIM: uma central, reservada para a inclusão de *hotspots* das cenas da narrativa, e outra separada às margens, como uma moldura, para a inserção dos *hotspots* de navegação, menus e configurações na forma de botões.

Este *framework*, conforme foi verificado com a interação das crianças com o protótipo digital, **evitou que ocorressem qualquer sobreposição entre *hotspots*** e guiou a prototipação digital do LIDIM *Mobeybou in India* (Fig. 74).



Figura 74 – Posicionamento dos *hotspots* de acordo com o *framework* de interação
Fonte: O autor (2020).

d) Coerência e constância

Na verificação da leitura e realização de tarefas interativas pelas crianças com o protótipo *app* foi possível compreender que, depois das primeiras páginas, as crianças **tendiam a incorporar o projeto de interação de modo que já conseguiam prever onde estavam e quantos eram os *hotspots* por página**, claro que, também, sempre podiam contar com a **sinalização intermitente dos *hotspots* como reforço**.

Em uma das páginas do protótipo que estava disposta mais ao fim da narrativa, e na ocasião ainda não havia interação implementada pelo programador, verificou-se que as crianças demonstraram certa frustração ao tentar encontrar *hotspots* e não o conseguir, já que vinham de uma constância nas páginas anteriores.

Assim, correções foram feitas no sentido de **manter a coerência e constância de áreas interativas por página**, mas **com mecânicas coesas de interação e congruência com a história**, comumente integradas a um personagem ou um elemento/objeto importante para a narrativa. Dessa forma, a leitura interativa das crianças foi facilitada conforme avançavam, sendo que nas primeiras duas páginas mantinha um percurso mais exploratório, o que foi percebido positivamente para uma ambientação introdutória na história e, conforme assimilavam puderam direcionar o foco à narrativa tendo em vista que tinham confiança que saberiam encontrar e administrar as demais interações ao longo da leitura.

e) Marcador para orientação da localização do usuário-leitor

Verificações com as crianças lendo o protótipo digital de média fidelidade permitiram identificar uma necessidade no que diz respeito à orientação da localização do usuário-leitor mediante o *hotspot menu* de capítulos. Solicitou-se a elas para navegar não linearmente entre páginas do livro *app*, mas muitas acabavam selecionando a mesma página de leitura em que se encontravam, problema que poderia se repetir num contexto “real” em que o leitor, por algum motivo, quisesse retomar a leitura de alguma página em que a tivesse interrompido. Para solucionar isso foi implementado um simples ajuste a este *menu*, inserindo um marcador – como é tradicional na leitura impressa – para **informar a página onde o usuário-leitor se encontrava na leitura** (Fig. 75).



Figura 75 – *Hotspot de menu* de capítulos com marcador da localização do usuário-leitor
Fonte: O autor (2020).

f) Liberdade e continuidade no fluxo multilinear da leitura

A fragmentação e multilinearidade da narrativa e do próprio fluxo de leitura nos livros infantis digitais, ao mesmo tempo que promovem a liberdade do usuário-leitor, oferecem obstáculos aos desenvolvedores para dar continuidade à compreensão da história, permanência e sucessão na leitura. Nesses casos, conforme apontaram especialistas (RAMADA PRIETO, 2017), é importante que existam **estratégias para fazer com que os leitores tenham contato mínimo com momentos-chave da história**.

Na prototipação, sabendo que a história oferecia como característica a linearidade, foram projetadas páginas onde eram oferecidas condições que permitiam liberdade para o leitor estabelecer seu próprio fluxo de leitura, como a retronavegação e a disponibilização de um *menu* sumário, mas foram minimizadas as possibilidades dos usuários-leitores se evadirem do espaço da história, disponibilizando apenas uma forma de sair da área de leitura por meio do *menu home* (Fig. 76).

Já numa seção à parte, de dicionário que apresenta informações extras sobre elementos da cultura indiana apresentados na história, propôs-se uma forma multilinear de acesso dos conteúdos ao usuário-leitor através de *tags* dos verbetes explicados. Essa solução veio de um dos testes com o protótipo digital, quando algumas crianças queriam saber mais sobre uma palavra específica da história, mas para encontrá-la no dicionário precisavam passar página por página.



Figura 76 – Abas para um fluxo de leitura multilinear
Fonte: O autor (2020).

Sendo assim, cabe ao designer de interação do LIDIM avaliar a cada projeto, de acordo com necessidades específicas e oportunidades da história, as formas como irá **oferecer liberdade e continuidade na leitura interativa, sem perder a compreensão narrativa.**

g) Disponibilizar habilitação e desativação de scaffoldings junto às tarefas

A tarefa de leitura contínua de uma história pode exigir muito de crianças em processo de letramento, já que demandam concentração e esforço para a leitura de pequenos trechos, o que é suprido na leitura mediada, como os contextos verificados nos ensaios de interação realizados por esta pesquisa.

Mas na ausência de mediadores, a criança pode se beneficiar de *scaffoldings* como forma de recursos de suporte, como é o caso da leitura automática pelo dispositivo. Para isso, a prototipação permitiu compreender que mesmo que a criança opte ou não por auxílio em um *menu* inicial de leitura é importante que **os suportes de aprendizagem estejam sempre disponibilizados para habilitação e desativação nas respectivas telas das tarefas** (Fig. 77) porque, eventualmente, podem ser necessários, ou mesmo as crianças que ainda não leem de maneira autônoma podem querer desativá-los para tentar exercer a leitura a partir de um certo ponto da história ou no caso de algum mediador dar continuidade à atividade.



Figura 77 – No detalhe: ativação e desativação e *scaffoldings* de leitura
Fonte: O autor (2020).

h) Projetar um espaço ativo de mediação

Oferecer oportunidade para desativação ou diminuição de recursos interativos que atrapalham a leitura em voz alta, principalmente músicas de fundo são soluções simples que contribuem para um espaço mais ativo de mediação (Fig. 77).

Além disso, outros recursos interativos podem ser implementados para permitir que o **mediador participe mais dinamicamente** na leitura dos LIDIMs, como a **inclusão de jogos ou gamificações que demandem a interação de mais de um usuário**, etc.

i) Desburocratização de tarefas interativas

O primeiro protótipo digital verificado com as crianças apresentava uma série de opções em etapas – escolha de personagem da história, modo de leitura automática, acesso à área interativa para gravação de leitura personalizada – que acabavam burocratizando muito o início da atividade de leitura.

Esta estratégia (Fig. 78), ao invés de orientar as crianças, na verdade gerou confusão e criou obstáculos para acesso às páginas da história. Assim, a versão mais aprimorada do *app* já oferecia em apenas uma tela todas as opções de leitura e de modo mais simplificado, prezou por **desburocratizar as tarefas interativas**.



Figura 78 – Simplificação do *hotspots* na prototipação digital do LIDIM
Fonte: O autor (2020).

j) Redundância e atalhos no fluxo de tarefas

Nas verificações realizadas, algumas crianças forneceram uma solução inusitada que oportunizou **criar um atalho estratégico no fluxo da tarefa “iniciar leitura”**. Na primeira versão digital do protótipo, para iniciar a leitura, o usuário-leitor precisava selecionar obrigatoriamente o ícone do livro, destacado no *menu* inicial, e na tela seguinte manter o *default* ou minimamente escolher com qual dos dois personagens iria ler a história e então, de fato, tocar novamente no ícone do livro para iniciar a leitura (Fig. 79).



Figura 79 – Versão final do menu inicial (*home*) do LIDIM prototipado
Fonte: O autor (2020).

Mas tendo uma ilustração de “capa” dos dois protagonistas da história na página inicial de *menu* (Fig. 79), muitas das crianças, quando solicitadas que iniciassem a leitura, espontaneamente tocavam na tela sobre a figura do personagem que preferiam e, após uma ou mais tentativas frustradas, apertavam o ícone de iniciar a leitura. Essa solução indica que **oferecer mais de uma área interativa para realizar a mesma tarefa** pode ser oportuno para otimizar o fluxo de tarefas. Isso, inclusive, pode estar associado à **disponibilidade de um trajeto mais curto e direto** à finalidade daquela, pois parece justo que, intuitivamente, o usuário-leitor queira um fluxo menos burocrático para realizá-las, especialmente quando se trata de uma tarefa típica.

5.3.5 Imersão interativa e gamificação na narrativa

As principais evidências encontradas são apresentadas a seguir:

a) Diferentes perspectivas narrativas da história

Os LIDIMs oferecem oportunidades interativas para diferentes perspectivas narrativas da história, o que potencialmente pode ser projetado como um espaço de imersão para o usuário-leitor. No caso do *app* desenvolvido nesta pesquisa, este

disponibiliza duas perspectivas da mesma história: em uma delas, o protagonista é o menino *Rajesh*, e na outra, a menina *Meera* (Fig. 80).

Essa possibilidade de escolher sob qual ponto de vista a narrativa seria contada, apesar de não oferecer nenhuma alteração nos acontecimentos da história, gerou **um espaço de identificação e empatia das crianças**, pois, geralmente, os meninos optavam por *Rajesh* e as meninas por *Meera*, embora em alguns poucos casos os meninos optaram propositalmente por ler a história de *Meera* e vice-versa.



Figura 80 – Variação de personagens nas duas versões da história do LIDIM prototipado
Fonte: O autor (2020).

b) Caracterização física e emocional dos personagens

A multimídia dos LIDIMs permite além da **caracterização física de personagens, a personificação ao nível emocional multimodal** por meio da voz, movimentos, gestos e expressões que qualificam características psicológicas que geralmente estão vinculadas a mecanismos de interação.

Esta condição abre espaço para inúmeras oportunidades de engajamento, empatia e imersão das crianças com a história e podem ser exploradas, porém demandam mais detalhamento sobre cada personagem e maior esforço de produção multimídia.

No desenvolvimento do *app Mobeybou in India*, cada personagem foi desenvolvido e animado para expressar características emocionais conforme as interações integradas à história. O protagonista *Rajesh*, por exemplo (Fig. 81), apresenta diferentes humores e expressões como riso, dança, expressões de susto, medo, etc.



Figura 81– Diferentes expressões corporais e faciais do personagem *Rajesh*
 Fonte: O autor (2020).

c) Contiguidade e complementariedade multimodal

Pôde ser verificado, comparando testes do protótipo digital de média fidelidade apenas com imagens estáticas e o de alta fidelidade com recursos sonoros e animados já inclusos, que as crianças demonstravam, evidentemente, **maior imersão e engajamento de leitura na última versão, em que a multimodalidade era presente.**

Dentre sons como a música de fundo, efeitos sonoros ligados aos botões de usabilidade, em **especial os efeitos sonoros dos personagens associados aos movimentos e expressões corporais** pareceram mais atraentes, como, por exemplo, as “risadas” de *Meera* e *Rajesh* ou o bramir do elefante, após o leitor interagir com estes.

d) Imersão espacial com a narrativa

Uma das páginas projetadas no *app Mobeybou in India* foi destinada a provocar imersão espacial dos usuários-leitores na narrativa, já que nesta consistiu em **um formato de interação via movimento 360°** do DIM (Fig. 82). Conforme as crianças movimentavam o *tablet* podiam visualizar outros ângulos da cena, o que se demonstrou empolgante a muitas delas que caminharam pelo ambiente com o DIM em mãos.



Figura 82 – Tela da página de interação 360° do LIDIM prototipado
Fonte: O autor (2020).

Outro recurso inserido para promover o engajamento pela interação espacial e conexão com periféricos impressos foi a tecnologia de realidade aumentada, este *hotspot* está disponível em uma seção extra às páginas de leitura e permite que as crianças interajam com figuras impressas dos personagens da história (Fig. 83), que podem ser “baixadas” para a impressão no site do projeto.



Figura 83 – Tela da página de interação 360° do LIDIM prototipado
Fonte: O autor (2020).

e) Gamificar a narrativa evitando o play mode

Uma das páginas do protótipo foi projetada para formar e verificar diretrizes acerca da inclusão de jogos ou atividades gamificadas interativas nos LIDIMs. Este processo revelou que **a inclusão com desafios mais simples, congruentes à história, sem pontuação e como uma atividade curta que não se repete na página engajou as crianças sem aparente prejuízo ou comprometimento do fluxo de leitura.**

Em nenhum dos testes foi percebido os usuários-leitores retornando a página para “jogar” (Fig. 84) novamente a atividade, eles prosseguiram a leitura assim que completavam a tarefa de ajudar *Meera/Rajesh* montados sobre *Hati* a chegar ao destino passando por obstáculos pelo caminho.



Figura 84 – Página com *hotspot de jogo* no LIDIM prototipado
Fonte: O autor (2020).

Outra atividade gamificada e interativa foi inserida no *app*. Nela as crianças podem “criar” suas próprias músicas tocando em botões com notas musicais (Fig. 85) e, por oferecer um *play mode* que poderia comprometer o fluxo da leitura da história, foi inserida em uma seção à parte no *app*, só acessada pelo *menu principal*.



Figura 85 – Seção extra com atividade interativa gamificada no LIDIM prototipado
Fonte: O autor (2020).

5.3.6 Diretrizes preliminares identificadas na prototipação participativa iterativa

As diretrizes preliminares identificadas no processo de prototipação estão sintetizadas no quadro a seguir (Quadro 17), de acordo com categorias de temas similares.

Diretrizes preliminares para <i>hotspots</i> : resultantes da prototipação participativa iterativa	
Categorias	Diretriz Preliminar
Preferência estética para <i>hotspots</i>	Preferências estéticas pela familiaridade com outras interfaces digitais
	Representações compatíveis com a perspectiva e cognição visual da criança
	Linguagem predominantemente iconográfica, minimalista e lúdica
<i>Affordance</i> e instrução	Compreensão óbvia: metáfora visual e conceitual
	Sinalização intermitente de <i>hotspots</i> na narrativa
	Design distintivo e consistente dos diferentes tipos de <i>hotspots</i>
	Sugerir e instruir a forma de interação com pistas gráficas
Preferência no posicionamento dos <i>hotspots</i>	Familiaridade com outras interfaces digitais e princípios ergonômicos
	Agrupamento e hierarquização de acordo com funções dos <i>hotspots</i>
Projetando o fluxo de tarefas interativas	Feedback multimodal da interação
	Inserção de <i>hotspots</i> de forma econômica e utilitária
	Tamanho e distanciamento de <i>hotspots</i> adequados
	Coerência e constância
	Orientar a localização do usuário-leitor no fluxo de tarefas
	Liberdade e continuidade no fluxo multilinear da leitura
	Disponibilizar habilitação e desativação de <i>scaffoldings</i> junto às tarefas
	Projetar um espaço ativo de mediação
	Desburocratização de tarefas interativas
Imersão interativa e gamificação na narrativa	Redundância e atalhos no fluxo de tarefas
	Projetar para oferecer diferentes perspectivas narrativas da história
	A interação como uma forma de caracterização física e emocional dos personagens
	Contiguidade e complementariedade multimodal dos <i>hotspots</i>
	Imersão espacial com a narrativa
	Gamificar a narrativa evitando o play mode

Quadro 17 –Diretrizes preliminares identificadas no processo de prototipação participativa iterativa
Fonte: O autor (2020).

6 DIRETRIZES PARA O DESIGN DE INTERAÇÃO DE LIDIMs

Em definição, “diretriz” diz respeito ao “conjunto de instruções para tratar e levar a termo um plano, uma ação, um negócio, etc.; diretiva” (FERREIRA, 2009, p. 684). A palavra pode aparecer também como sinônimo de normativas que orientam e delimitam ações, como é o caso da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira (LDB), que apresenta um conjunto de normas que regulamentam a educação pública no país.

Nesta pesquisa, as diretrizes propostas se constituem como “linhas gerais que orientam um projeto”⁵²(MICHELIN, 2017) e, portanto, não se configuram como normas, mas recomendações, indicações ou orientações para projetar *hotspots* de LIDIMs de modo que cabe ao designer administrá-las com liberdade criativa e de acordo com as particularidades de cada projeto.

Essas diretrizes, portanto, listam aspectos a serem considerados no desenvolvimento dos livros infantis digitais. A seguir, o processo de estruturação das diretrizes geradas nesta pesquisa.

6.1 TRIANGULAÇÃO E ESTRUTURAÇÃO DAS DIRETRIZES

As diretrizes foram geradas a partir da análise triangulada dos dados resultantes dos métodos de revisão da bibliografia científica e de similares (RBS) – Quadro 15, item 5.1.8 deste documento –, estudos da experiência dos usuários-leitores e mediadores (UX) – Quadro 16, item 5.2.9 deste documento – por ensaios de interação em sessões de leitura mediada, e prototipação participativa e iterativa (PPI) de um livro infantil *app* – Quadro 17, item 5.3.6 deste documento.

O processo de triangulação foi realizado por meio da comparação dos quadros sínteses de diretrizes preliminares decorrentes de cada método (RBS, UX e PPI), na formação de uma lista que reuniu diretrizes distintas e combinou as que eram similares. Após isso, a lista com todas as diretrizes foi submetido ao processo sistematizado de análise temática (BRAUN, CLARKE, 2006), seguindo o mesmo protocolo utilizado na etapa de revisão bibliográfica desta tese. Nesse momento, identificaram-se os temas e subtemas que correlacionavam diretrizes distintas e, após tentativas e correções, estas

⁵² Disponível em <<http://michaelis.uol.com.br/busca?id=5eMZ>>. Acessado em julho de 2019.

foram rearranjadas em categorias interligadas, mas organizadas em quatro diferentes grupos de diretrizes de *hotspots* para o design de LIDIMs.

Para cada categoria foram vinculadas as diretrizes gerais (DGs), descritas por verbos de ação e que condensam as principais recomendações, mas de modo generalista, o que faz com que caibam em qualquer projeto de interação de LIDIM. Complementarmente, em cada DG há uma lista de diretrizes específicas (DEs), que oferecem exemplos e apontamentos mais detalhados para guiar a tomada de decisão no desenvolvimento de *hotspots* em LIDIMs.

Assim, o conjunto de diretrizes proposto por esta tese está organizado em quatro grandes grupos, compostos por DGs detalhadas e exemplificadas na forma de diretrizes específicas DEs, categorizadas de acordo com as propriedades ou funcionalidades de interação a que se referem. Os quadros apresentam de qual método são resultantes cada DEs, descrevendo com as siglas RBS, UX e PPI nas colunas da direita.

6.2 CONJUNTO DE DIRETRIZES

O conjunto de diretrizes para o design de interação de LIDIMs é apresentado com as descrições dos métodos que resultam organizadas nos quatro quadros a seguir:

6.2.1 Aspectos formais e funcionais congruentes com a história

Este conjunto de diretrizes (Quadro 18) orienta a tomada de decisão da equipe de desenvolvimento de LIDIMs com foco em: “o qu^ê, como, para qu^ê e porqu^ê” projetar um *hotspot*. Assim, **deve-se ter em consideração quais propriedades multimídia e multimodais disponíveis nos DIMs serão disponibilizadas na forma de *hotspots*, como e para que a interação com estes irá funcionar, e qual o seu motivo em função da história.** Estas três condições devem estar muito bem claras e relacionadas no projeto de interação, pois fundamentam os aspectos formais e funcionais dos *hotspots* em congruência com a proposta literária do livro digital. Do contrário, é muito provável que as interações de um LIDIM ofereçam funções inconsistentes à história, e distraiam ou sejam barreiras para a compreensão e interação dos usuários-leitores.

Aspectos formais e funcionais congruentes com a história					
Categorias	DG	DE	RBS	UX	PPI
Propriedades dos Hotspots	Definir aspectos formais de hotspots a partir das propriedades multimodais e multimídia dos DIMs	Projetar o design de interação para se beneficiar da multimodalidade e multimídia dos DIMs. Ferramenta de auxílio: <i>Mapa da Multimídia em LIDIMs</i>	X		X
		Distribuir a narrativa multimodalmente	X	X	X
		Priorizar o design de hotspots no módulo da interface gráfica, mas não restrito à esta	X		X
		Reforçar as propriedades de hotspots sinestesicamente, por meio da convergência de interfaces multimodais	X		X
		Definir quais conteúdos multimídia serão disponibilizados na forma de hotspots			X
		Menos é mais: inserir poucos hotspots por página, mas significativos à história/tarefa	X		
Propriedades dos Hotspots	Definir aspectos formais de hotspots a partir da multimídia dos DIMs	Manter coerência multimídia e multimodal dos hotspots		X	X
		Dosar equilíbrio multimodal e multimídia: nem de mais nem de menos		X	X
		Projetar para a contiguidade e não sobreposição de efeitos interativos		X	X
Funcionalidade de Hotspots	Definir a funcionalidade do hotspot com a tarefa	para navegação	X		X
		escolha de opções em menus	X		X
		Configurações	X		X
		links externos	X		X
		controle de vídeos e animações	X		X
		acesso a dicionários e conteúdos extras	X		X
		para jogos ou gamificação	X		X
		Personalização	X		X
	Definir modo de interação com hotspots	interação via hardware (chacoalhar, mover, girar o DIM)	X		X
		interação integrada a mídias físicas (livros impressos e objetos tangíveis)	X		X
		Interação por som	X		
		Interação por realidade virtual (VR)	X		X
Congruência Literária	Projetar hotspots em função da ambiência da cena narrativa	Representar e ambientar sinestesicamente os cenários	X		
		Explorar cenários pela interação (VR)	X		X
		Permitir ações ou controle espaço-temporal da história	X		
		Interagir e controlar objetos e elementos da cena	X		X
	Projetar hotspots em função da ambiência da representação de personagem	Representar características físicos (externos) dos personagens	X		X
		Representar características psicológicas e emocionais (internos)	X		X
		Editar ou personalizar características externas e internas de personagens	X		
		Controlar personagens para interagir com outros elementos da narrativa (Realidade Virtual)	X		
		Controlar a tomada de decisão dos personagens de modo a modificar a história (Realidade Virtual)	X		
	Projetar hotspots em função da perspectiva da narrativa	Possibilitar decisões que alteram o fluxo ou fim da história	X		
		Disponibilizar diferentes perspectivas da história	X		X

Aspectos formais e funcionais congruentes com a história					
Categorias	DG	DE	RBS	UX	PPI
Congruência Literária	Projetar <i>hotspots</i> em função da perspectiva da narrativa.	Assegurar que o usuário-leitor irá ter contato com momentos-chave da narrativa	X		X
		Alternar formatos multimídia para contar a história	X		X
		Oferecer suporte multimídia para a compreensão da história	X		X
		Criar ou endossar sinestesicamente o tom/eventos da história (exe.: suspense, terror, comédia etc.)	X		X
		Personificar sinestesicamente o narrador	X		
		Definir o fluxo da estrutura narrativas	X		
		Personalizar estruturas e fluxo narrativo	X		

Quadro 18 - Diretrizes para o design de aspectos formais e funcionais de *hotspots* congruentes à história
Fonte: O autor (2020).

6.2.2 Níveis de imersão e gamificação com a narrativa

Este grupo (Quadro 19) de diretrizes orienta o design de interação para **promover a imersão com a história** e se utiliza das três categorias propostas por Ramada Prieto (2017) a partir de Ryan (2001): **imersão espacial, temporal e emocional**. Como comprovado nesta pesquisa, jogos e atividades gamificadas também são uma forma de promover imersão com a narrativa, de modo que são comumente aplicados em LIDIMs comerciais, requisitados pelos usuários-leitores e mediadores, e apontados em estudos revisados como estratégias de engajamento lúdico, quando são aplicados adequadamente. Assim, as DGs a seguir orientam para **promover através de *hotspots* diferentes níveis de imersão e gamificação dos usuários-leitores com a narrativa**, e as DEs listam e exemplificam algumas formas para fazer isso.

Níveis de imersão e gamificação com a narrativa					
Categorias	DG	DE	RBS	UX	PPI
Imersão com a Narrativa	Projetar <i>hotspots</i> para a promover a imersão emocional com a narrativa	Dosar o “texto ergódico” do <i>hotspot</i> : compatível com as capacidades cognitivas da faixa etária do usuário-leitor	X	X	X
		Permitir participação real do leitor: <i>hotspots</i> com alterações de causa-efeito na história	X		
		Empoderar o usuário-leitor para tomada de decisão	X		X
		Projetar para empatia por meio da personalização de elementos, estrutura ou conteúdos da narrativa	X		X
	Projetar <i>hotspots</i> para a promover a imersão espacial com a narrativa	Ambientação sinestésica de espaços e cenas da narrativa	X		
		Integrar interfaces periféricas (óculos, projeção, etc.)	X		X
		Integrar interações via movimentos 360 ° do DIM	X	X	X

Níveis de imersão e gamificação com a narrativa					
Categorias	DG	DE	RBS	UX	PPI
Imersão com a narrativa	Projetar <i>hotspots</i> para a promover a imersão temporal com a narrativa	Facilitar e preservar o fluxo de leitura	X		X
		Assegurar a interação do leitor com momentos-chave da narrativa mesmo no caso de fluxos não lineares de leitura	X		
		Oferecer estímulos para a progressão da história	X		X
		Propor interações que demandam compreensão da ação-reação com a história	X		X
Gamificação da narrativa	Gamificar a narrativa por meio de <i>hotspots</i>	Inserir <i>hotspots</i> gamificados para engajamento dos usuários-leitores	X	X	X
		Alinhar gamificação para endossar objetivos da narrativa	X	X	X
		Incorporar gamificações simples (sem níveis) e curtas durante a narrativa		X	X
		Evitar estruturas de pontuação ou classificação “ <i>podium</i> ” dos usuários-leitores	X	X	X
	Evitar o <i>play mode</i> da narrativa	Evitar a inclusão de jogos eletrônicos com mecanismos complexos durante a narrativa	X	X	X
		Incluir jogos eletrônicos como tarefas de reforço em seção extra ou posterior à narrativa	X		X
		Adicionar fases e níveis de complexidade nos jogos eletrônicos		X	

Quadro 19 – Diretrizes para o design de níveis de imersão e gamificação com a narrativa
Fonte: O autor (2020).

6.2.3 Espaço interativo para mediação e desenvolvimento autônomo

O projeto de interação LIDIMs deve estar voltado às demandas e limitações dos usuários-leitores a fim de expandir suas competências, o que implica projetar não apenas para a criança leitora, mas, indispensavelmente, considerar o mediador de leitura e permitindo-lhe um espaço de participação ativa, dinâmica e afetiva. Complementarmente a isso, recomenda-se que os *hotspots* sejam projetados para viabilizar suporte às crianças durante a leitura de modo a desenvolver sua autonomia no letramento literário multimídia e digital, mesmo quando não assessoradas por um mediador (Quadro 20).

Tendo em vista tal contexto, este conjunto de diretrizes se apresenta como uma das contribuições mais relevantes desta pesquisa, já que o papel do mediador de leitura tem sido apagado ou subestimado na grande maioria dos livros infantis digitais comerciais e, apesar de pesquisas anteriores salientarem em várias escalas – afetiva, assistiva, entre outras – a importância da mediação literária no âmbito destes livros, conforme revisado, não existem registros de recomendações sobre como implementar isso no design de interação de LIDIMs. Portanto, nesta tese, os ensaios de interação realizados na forma de

sessões de leitura mediada foram cruciais para verificar juntamente aos mediadores as formas possíveis para melhorar sua experiência de interação com *hotspots*.

Assim, esta categoria de diretrizes propõe que estes sejam projetados visando complementarmente dois modelos de leitura: um deles, destinado à leitura mediada e por isso orienta a viabilizar e valorizar a participação de mediadores; e o outro, focado na leitura autônoma de modo a oferecer suporte interativo a leitores em desenvolvimento e, conforme este cria independência, possibilitar que escolha níveis de leitura.

Espaço interativo para mediação e desenvolvimento autônomo					
Categorias	DG	DE	RBS	UX	PPI
Leitura Mediada	Viabilizar e valorizar a participação de mediadores de leitura	Propor um modo de leitura mediada (<i>preset</i>): diminuição de recursos interativos e multimídia	X		
		Incorporar <i>hotspots</i> de auxílio à leitura dialógica: exemplos de perguntas aos mediadores	X		
		Incorporar <i>hotspots</i> com conteúdos extras para mediadores à história, permitindo que tragam informações à leitura	X	X	
		Considerar proxêmica e gestos de mediação típicos da leitura com livros impressos	X	X	X
		Projetar espaço/mecanismo para compartilhamento de compreensões da história entre criança e mediador	X		
		Oportunizar diminuição ou desativação de <i>hotspots</i> e multimídia para não atrapalhar a leitura mediada	X	X	X
Leitura Mediada	Viabilizar e valorizar a participação de mediadores de leitura	Oportunizar diminuição ou desativação de ferramentas automáticas de suporte à leitura (ex.: leitura automática)	X		X
		Solicitar controle parental para acesso à <i>links</i> externos		X	X
		Incorporar tecnologias de mediação à distância (ex.: videoconferência)	X		
		Projetar gamificação/jogo interativo para diáde de leitura		X	X
		Democratizar a interação com o DIM: <i>hotspots</i> que exijam a interação de um leitor/mediador extra		X	
		Permitir que mediadores personalizem a história (gravar)	X	X	X
Leitura Autônoma	Oferecer suporte interativo à leitores em desenvolvimento	Menos é mais: evitar sobrecarga cognitiva pelo excesso de multimídia ou interações nas páginas	X	X	X
		Suporte multimodal/multimídia para a realização de tarefas	X	X	X
		Dar acesso à dicionário ou conteúdos extras interativos	X		X
		Disponibilizar aprendizagem de outras línguas		X	X
		Orientar as tarefas do usuário-leitor	X	X	X
		Monitorar a desenvoltura de realização de tarefas	X		
		Disponibilizar respostas (<i>feedback</i>) da realização de tarefas	X		X
		Oferecer canal para solução de problemas	X		
		Armazenamento de contribuições de leitores anteriores	X	X	X
		Integrar ajudante interativo virtual ou tangível	X		

Espaço interativo para mediação e desenvolvimento autônomo					
Categorias	DG	DE	RBS	UX	PPI
Leitura Autônoma	Oferecer suporte interativo à leitores em desenvolvimento	Disponibilizar <i>hotspots</i> como <i>Scaffoldings</i> multimodais:	Orais (exe.: leitura automática)	X	X
			Audiovisuais (exe.: efeitos de destaque em informações gráficas)	X	X
			Textuais (exe.: destaque de palavras durante a leitura automática)	X	
			Hápticos (exe.: pistas ou respostas hápticas a partir de interfaces periféricas acopladas)	X	
	Permitir níveis autônomos de leitura	Permitir seleção e/ou edição do nível de autonomia na leitura	X	X	X
		Projetar níveis crescentes de autonomia	X		
		Personalização modos de leitura e gravar como <i>preset</i>	X		X

Quadro 20 - Diretrizes para o design do espaço interativo para mediação e desenvolvimento autônomo
Fonte: O autor (2020).

6.2.4 Usabilidade: posicionamento, visibilidade e orientação no fluxo de tarefas

Para que os usuários-leitores se beneficiem dos conteúdos multimodais e multimídia dos LIDIMs é necessário, primeiro e contiguamente, que possam identificar a presença de áreas/conteúdos interativos a fim de desfrutar neles de usabilidade adequada às suas competências de interação e pertinentes ao fluxo de tarefas que envolve, como a leitura literária digital, mas também outras atividades complementares do tipo jogos eletrônicos, tarefas de reforço, personalização da história, etc.

Este último grupo de diretrizes (Quadro 21) orienta o **posicionamento estratégico e a visibilidade de *hotspots* no fluxo de tarefas de modo que estejam sinalizados e que ofereçam *affordance* aos usuários-leitores**, isto é, de maneira que seu design ofereça clareza e instrua tacitamente seu funcionamento e seu modo de interação.

Usabilidade: posicionamento e visibilidade no fluxo de tarefas					
Categorias	DG	DE	RBS	UX	P&T
Fluxo de Tarefas	Posicionar estrategicamente <i>hotspots</i> no fluxo de tarefas	Investigar e usar como referência interfaces digitais de outros produtos mais familiares às crianças			X
		Desobstruir e endossar o fluxo de leitura	X	X	X
		Permitir retonavegação	X	X	X
		Disponibilizar navegação multilinear	X	X	X
		Destacar <i>hotspots</i> mais importantes/recorrentes a tarefa			X
		Oferecer redundância e acesso rápido às tarefas importantes/ recorrentes			X

Usabilidade: posicionamento e visibilidade no fluxo de tarefas					
Categorias	DG	DE	RBS	UX	P&T
Fluxo de Tarefas	Posicionar estrategicamente <i>hotspots</i> no fluxo de tarefas	Projetar em coerência aos gestos típicos de interação e mediação dos usuários-leitores			X
		Posicionar na tela de acordo com princípios de ergonomia visual e motora	X	X	X
		Tamanho adequado a gestos motores das crianças			X
		Coerência e constância: menos é mais			X
		Distanciar adequadamente os <i>hotspots</i>		X	X
	Orientar o usuário-leitor no fluxo de tarefas interativas	Hierarquizar a visibilidade de <i>hotspots</i> de acordo com tarefas mais importantes ou recorrentes			X
		Posicionar próximos <i>hotspots</i> com funções similares para facilitar a identificação e trajeto dos usuários-leitores			X
		Inserir indicadores de localização dos usuários-leitores			X
		Disponibilizar <i>feedbacks</i> de interação e navegação		X	X
		Instruir modos não triviais de navegação		X	X
		Inserir avisos/instrução de interação para começar/continuar tarefas após tempo de inatividade		X	X
	Informar e sinalizar a presença de <i>hotspots</i>	Quando na forma de botões utilizar ícones familiares e fáceis de compreensão às crianças	X	X	X
		Destacar visualmente a presença de <i>hotspots</i> na narrativa (exe.: efeitos animados como brilho, realce, etc.)		X	X
		Reforçar pela multimodalidade a presença de <i>hotspots</i> (exe.: sons integrados aos efeitos de brilhos/realce)		X	X
Affordance	Demonstrar a funcionalidade dos <i>hotspots</i>	Representações compatíveis com a perspectiva e cognição visual da criança	X	X	X
		Representar graficamente <i>hotspots</i> por meio e metáforas visuais e conceituais que demonstrem sua funcionalidade	X	X	X
		Linguagem predominantemente iconográfica, minimalista e lúdica			X
		Linguagem predominantemente iconográfica, minimalista e lúdica			
		Distinção estética para <i>hotspots</i> com funções diferentes			X
	Instruir a forma de uso de <i>hotspots</i>	Inserir instruções animadas para modos não triviais de interação		X	X
		Evitar a presença constante de instruções de uso: insistir após tempo de inatividade		X	X

Quadro 21 - Diretrizes para o design de usabilidade: posicionamento e visibilidade no fluxo de tarefas
Fonte: O autor (2020).

6.3 CONSIDERAÇÕES SOBRE AS DIRETRIZES

No contexto do design de interação que se preocupa com (i) metas de usabilidade e (ii) metas decorrentes da experiência do usuário, mas muitas vezes estas “diferem no que se refere ao modo como são operacionalizadas, isto é, como podem ser atingidas e por que meios” (PREECE; ROGER; SHARP, 2005, p. 35) porque, como explicam os autores, em alguns casos o que os princípios de usabilidade recomendam não é necessariamente compatível com o desejo dos usuários, ou o desejo de alguns usuários

pode não ser facilmente operacionalizado para o produto por representar casos isolados, ou por questões técnicas, ou econômicas, etc., como observam os pesquisadores:

Reconhecer e entender o equilíbrio entre as metas de usabilidade e as decorrentes da experiência do usuário é importante. Em particular, permite aos designers conscientizar-se das consequências de buscar combinações diferentes dessas metas, levando em consideração as necessidades dos usuários. Obviamente nem todas as metas de usabilidade e as decorrentes da experiência do usuário se aplicam a todo produto interativo em desenvolvimento. Algumas combinações irão também ser incompatíveis. (Ibid., p. 42).

Esta pesquisa apresenta diretrizes que orientam o design de interação tanto com recomendações de usabilidade como também pelo viés da experiência dos usuários-leitores e, por isso, mesmo que este estudo tenha se preocupado com uma triangulação de dados investigados é possível que nem todas as diretrizes sejam compatíveis ou complementares. Inclusive, não se espera que possam ser aplicadas em todo e qualquer projeto de LIDIM, já que tendo sido geradas a partir de um extenso processo iterativo de revisão, investigação e prototipação são muitas e detalhadas em uma vasta gama de *hotspots*.

Difícilmente um projeto de LIDIM irá conter todas as áreas interativas aqui mapeadas e assistidas pelo conjunto de diretrizes propostas, inclusive a amostra de *apps* utilizados nos ensaios de interação, nem mesmo o protótipo gerado pelo pesquisador e equipe de desenvolvedores, que teve por intenção prototipar e testar as mais diversas tarefas e áreas interativas pôde contemplar todas as diretrizes encontradas nas fases anteriores.

Todavia, recomenda-se que o máximo de orientações sejam aplicadas ou, ao menos, consideradas pelos desenvolvedores de LIDIMs, a fim de proporcionar uma melhor qualidade para a leitura digital de crianças e seus mediadores em um contexto de popularização crescente dessas atividades nos lares e escolas.

6.4 SÍNTESE DO CAPÍTULO DE RESULTADOS

Este capítulo apresentou os resultados desta tese, para isso propôs um conjunto de diretrizes gerais e específicas organizadas em quatro grupos para orientar o trabalho de desenvolvedores/designers de interação de LIDIMs em relação a: (i) aspectos formais e

funcionais congruentes com a história; (ii) níveis de imersão e gamificação com a narrativa; (iii) espaço interativo para mediação e desenvolvimento autônomo da leitura; (iv) usabilidade - posicionamento, visibilidade e orientação no fluxo de tarefas.

As diretrizes são propostas como orientações e não como normativas a serem seguidas no projeto de interação de LIDIMs, visando orientar designers e desenvolvedores a tomarem escolhas projetuais que tragam qualidade a estes artefatos e não de modo a limitar seus processos criativos/produtivos.

7 CONCLUSÕES E DESDOBRAMENTOS DA PESQUISA

A presente tese parte de uma lacuna teórica identificada por meio da revisão da literatura científica, qual seja, a falta de pesquisas sobre o design de interação de LIDIMs considerando particularmente o contexto da leitura mediada, e a identificação da ausência de modelos ou orientações de design para a produção comercial de livros digitais, abundantemente problemáticos no quesito da interação ou com pouca qualidade se vistas a partir das necessidades dos usuários.

Desse modo, esta pesquisa de doutorado teve como objetivo geral desenvolver diretrizes para o design de *hotspots* de LIDIMs, considerando-se a experiência do usuários-leitores em leitura mediada, o que foi alcançado por meio de um processo iterativo de investigação multimétodo da revisão de contribuições científicas; utilizou análise de uma amostra comercial de similares; desenvolveu estudos de usuários com crianças e mediadores em sessões de leitura; prototipação e testes de um LIDIM. Com isso, foi gerado um conjunto de diretrizes gerais (DGs) e diretrizes específicas (DEs) para orientar, de maneira global e detalhada, os desenvolvedores a projetar o Design de Interação destes produtos.

O primeiro objetivo específico da pesquisa foi “compreender e mapear as características e propriedades interativas das interfaces dos LIDIMs”, realizado pelos estudos de revisão das pesquisas científicas e também por meio da análise de livros infantis digitais similares. Este processo mapeou quais eram, na totalidade, as propriedades disponíveis nas interfaces multimodais e nos recursos multimídia para a interação com estes artefatos literários. E, estabelecido que a interação com LIDIMs se configura por meio dos *hotspots* – áreas interativas –, pelos mesmos métodos foram identificados e classificados diferentes tipos destes, de acordo com funcionalidades e modos distintos de interação, o que contemplou o segundo objetivo específico da pesquisa, que era “Identificar as formas e as funções dos *hotspots* dos LIDIMs”.

Sendo o terceiro objetivo específico “mapear na literatura acadêmica diretrizes de design de *hotspots* de LIDIMs”, foi examinada a existência de diretrizes, recomendações ou indicações para o Design de Interação de livros infantis, principalmente no contexto dos DIMs. A partir da análise temática dos estudos revisados foram identificados e categorizados um conjunto preliminar de diretrizes.

O quarto objetivo específico foi “verificar como os usuários-leitores interagem com *hotspots* de LIDIMs e como sua experiência de interação durante a leitura e mediação pode ser melhorada”. Para isso, foram realizados ensaios de interação com seis diferentes díades de leitura compostas por crianças em processo de letramento, entre seis e oito anos de idade, mas ainda dependentes do auxílio de mediadores, representados pelos pais.

Cada díade participou de três sessões de leitura, sendo que em cada uma foi avaliado um LIDIM diferente de uma amostra total de três *apps* comerciais selecionados por apresentar diferentes características de interação, o que permitiu uma investigação com abrangência e diversidade de *hotspots*.

Foram utilizados e adaptados métodos e abordagens lúdicas de entrevistas e de avaliação da experiência de usuários, considerando também as crianças. Esta etapa consistiu em uma coleta extensa sobre a experiência dos mediadores durante a leitura que, conjuntamente à mensuração da experiência de interação dos usuários-leitores oportunizou uma análise detalhada acerca dos *hotspots* mais problemáticos ou mais adequados às suas preferências, o que pôde ser triangulado com a análise multimodal de observações feitas a partir da interação das díades e possibilitou identificar outras diretrizes de design de interação.

Como último objetivo específico estipulado para a pesquisa, “prototipar e testar as diretrizes de design de *hotspots* em um LIDIM” foram implementadas as diretrizes identificadas nas fases anteriores para desenvolver um protótipo de LIDIM na forma de um aplicativo. Este processo começou com a prototipação de baixa fidelidade utilizando simulações em papel, o que incluiu efetivamente a participação de crianças que forneceram valiosas contribuições sobre suas preferências estéticas e conceituais acerca dos *hotspots*. Na continuidade, com o auxílio de uma equipe de especialistas e desenvolvedores foram criados os protótipos digitais, gradativamente implementados a partir de testes com a equipe interna e com novos grupos de crianças.

A triangulação dos dados gerados em cada etapa da pesquisa resultou em um conjunto de diretrizes de interação para LIDIMs estruturadas em quatro grupos: a) os aspectos formais e funcionais congruentes com a história que, em síntese, orienta a tomada de decisão de “que, como, para que e porque” projetar os *hotspots*; b) os níveis de imersão e gamificação com a narrativa: que agrupa orientações para promover por meio de *hotspots* formatos e níveis de imersão e gamificação à história; c) o espaço interativo para mediação e desenvolvimento autônomo: diretrizes voltadas a *hotspots* que

integrem a presença ativa do mediador na atividade de leitura ao mesmo tempo que suportem o desenvolvimento autônomo de leitura das crianças, mesmo quando não são assessoradas por um leitor mais experiente; d) a usabilidade - posicionamento, visibilidade e orientação no fluxo de tarefas: com recomendações que visam interfaces interativas adequadas às competências e às necessidades físicas e cognitivas das crianças para que possam, do modo mais orgânico possível, se beneficiar do fluxo de tarefas interativas.

Para cada grupo de diretrizes foram estipuladas recomendações gerais que servem para orientar de maneira mais global os desenvolvedores e também servem genericamente a qualquer projeto de LIDIM. Já as diretrizes específicas trazem apontamentos minuciosos e exemplos de como projetar o design de interação nos LIDIMs.

As limitações deste estudo são as mesmas frequentemente encontradas na maioria de pesquisas que se propõem a investigar e desenvolver tecnologias para crianças, pois, pesquisas com tecnologias emergentes geralmente são desafiadoras, já que “suas descobertas são tipicamente baseadas em estudos únicos em vez de repetidos, e de pequeno porte, em vez de investigações longitudinais e em grande escala (KUCIRKOVA, 2018). Portanto, o principal limitante deste estudo foi o tamanho reduzido da amostra de usuários, crianças e pais, participantes na pesquisa devido à dificuldade de adesão e disponibilidade destes.

A principal contribuição desta pesquisa está no conjunto de diretrizes direcionadas aos desenvolvedores de livros digitais para crianças, principalmente designers de interação, pois até então não contam com instruções de embasamento científico e pragmático. Tais diretrizes podem ser empregadas também como heurísticas de avaliação do design de interação de LIDIMs, oferecendo orientações de pontos a serem melhorados ou implementados. Por consequência, os resultados desta tese favorecem o mercado editorial infantil, pois os dados apresentados demonstram aspectos e processos mais adequados para aprimorar o design de produtos literários para crianças em um cenário de crescente popularização dos DIMs.

Assim, espera-se que resultados desenvolvidos por esta investigação contribuam para a produção de livros digitais mais adequados às demandas dos usuários-leitores, crianças e mediadores, e alinhados ao desenvolvimento de suas competências, conforme recomendações dos especialistas revisados na literatura científica. Isso pode gerar

melhores estímulos para a leitura infantil em tempos de crescimento do consumo de mídias digitais pelas famílias, o que pode contribuir a longo prazo na formação de leitores.

Nesse sentido, o aplicativo *Mobeybou in India*, que é disponibilizado gratuitamente à ampla comunidade, em língua portuguesa e inglesa, bem como seu processo de desenvolvimento são também produtos que podem servir como modelos a projetos futuros.

Outras contribuições diretas desta pesquisa se dão no âmbito científico e metodológico para o campo de Design de Interação e IHC e sua transversalidade e relevância com as áreas da Educação e da Literatura para Infância. Como demonstrado por revisão do estado da arte da literatura científica não são comuns os casos de pesquisas sobre livros infantis digitais pelo viés do Design de Interação e IHC, portanto é um cenário que carece de estudos de experiência do usuário, considerando crianças e mediadores de leitura. Assim, principalmente o método de avaliação construído considerando-as apresenta-se como um novo caminho metodológico no que selecionou e adaptou um conjunto de técnicas, abordagens e ferramentas de investigação coerentes para investigações dos livros infantis em convergência com tecnologias de interação.

Revisões e mapeamentos gerados pela pesquisa podem ser compreendidos como ferramentas úteis a pesquisas futuras, como é o caso do *Mapa de Multimídia do LIDIM* (Fig. 26) e a *Categorização de hotspots de acordo com função e modos de interação* (Fig. 34), desenvolvidos para a investigação tendo em vista as lacunas no estado da arte das pesquisas. Estes e outros recortes desta pesquisa já foram publicados em periódicos e eventos científicos da área (Apêndice A).

Esta pesquisa apresenta potencial para integração com grupos de pesquisadores e desenvolvedores, e especialmente no Brasil para fomentar a formação de uma rede multidisciplinar de pesquisa que integra a área de Design de Interação com a Educação e a Literatura para a Infância. Nesse sentido, resultados parciais da pesquisa têm sido apresentados em eventos e simpósios temáticos, publicados em periódicos especializados e, através disso, tem sido desenvolvidas parcerias com outros pesquisadores, conforme pode ser conferido na lista de publicações nas referências desta tese.

Neste contexto, as diretrizes resultantes desta pesquisa podem servir como subsídios para outros pesquisadores explorarem novos estudos com livros infantis digitais e potencialmente colaborar também na orientação à mediadores para o desenvolvimento de técnicas e abordagens de mediação literária com LIDIMS.

Por fim, é importante ressaltar as contribuições pessoais desta tese à trajetória do pesquisador no que demandou o aprimoramento de competências e forneceu um *know how* para o incremento de práticas de ensino, pesquisa e extensão universitária realizadas enquanto docente no curso de graduação em Design da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

7.1 DESDOBRAMENTOS DA PESQUISA

Pretende-se como desdobramento desta tese a adequação do conjunto de diretrizes na forma de um Guia para o Design de Interação de LIDIMs a ser disponibilizado em uma plataforma digital, em língua portuguesa e inglesa, para o acesso abrangente de desenvolvedores, produtores e educadores de qualquer país com interesse pelo tema. Pretende-se disponibilizar nesta plataforma o relatório completo da pesquisa e as ferramentas metodológicas para outros investigadores interessados. Além disso, disponibilizar um espaço para feedbacks, de modo a ser possível a atualização das diretrizes sempre que necessário.

Outros desdobramentos se referem à continuidade de publicação de resultados e processos da tese em eventos e periódicos, a fim de se beneficiar do aval e considerações dos pares de especialistas e divulgar as contribuições à comunidade de pesquisadores e dar acesso à sociedade de modo geral.

Esta tese de doutorado proporciona conhecimentos teóricos e práticos para o desenvolvimento de disciplinas optativas, cursos de longa, média e curta duração, *workshops*, palestras e ações práticas de extensão à comunidade realizadas pelo pesquisador enquanto professor universitário. Inclusive, pretende-se que a pesquisa seja continuada na formação de um grupo de pesquisa e, por consequência, de futuros designers e pesquisadores.

7.2 OPORTUNIDADES PARA TRABALHOS FUTUROS

A revisão do estado de arte das acerca do design de interação de livros infantis digitais revelou tendências para estes produtos para além do contexto midiático dos DIMs e, por isso, não contempladas nesta pesquisa. Tendo em vista não apenas a evanescência dos formatos digitais de livro, também os dispositivos móveis possivelmente serão

ultrapassados por novas tecnologias interativas, implicando na produção de artefatos de Literatura para a Infância, os designers de interação devem estar atentos a novas oportunidades e demandas dos usuários-leitores. Assim, são apresentadas a seguir as principais oportunidades para implementação e atualização das diretrizes aqui propostas:

a) Acessibilidade às crianças com deficiência e em risco de aprendizagem

Livros infantis aprimorados com tecnologia, quando bem projetados, podem ser particularmente adequados para melhorar as condições de crianças em risco de aprendizagem (BUS; TAKACS; KEGEL, 2015, p. 79). Crianças com dificuldades de alfabetização, por exemplo, são mais propensas ao engajamento com livros ilustrados digitais que são altamente interativos, já que estes proporcionam suporte adicional em comparação com versões impressas, que consistem em imagens e textos estáticos (CAHILL; MCGILL-FRANZEN, 2013). Este é um cenário que oferece um importante campo de estudos no que diz respeito ao projeto de interação de LIDIMs tendo em vista crianças com alguma deficiência física, cognitiva ou com dificuldades de aprendizado.

b) Histórias digitais tangíveis

Histórias digitais tangíveis mostram-se como uma tendência promissora pelos desenvolvedores e pesquisadores voltados à Educação e Literatura para a Infância, e isso ocorre de diferentes formas. Como o projeto "*Bridging books*" (PINTO et al. 2014) é um exemplo visto que propõe um “resgate” afetivo da leitura digital com livros impressos a partir de uma história que se completa ao solicitar que o leitor acople um dispositivo *tablet* à versão física de um livro com sensores magnéticos, permitindo assim uma leitura híbrida, simultaneamente impressa e digital. Este cenário é impulsionado pela “internet das coisas” (KUCIRKOVA, 2017) que permite que outros objetos cotidianos possam estar conectados com os livros e narrativas digitais. A conexão com brinquedos e peças tangíveis já é uma realidade como, por exemplo, o projeto *Mobeybou* citado nesta pesquisa, o que demanda novos modelos para projetar a interação com histórias digitais ao público infantil.

c) *Tridimensionalidade e espaços de imersão*

Hayles (2008) já apontava no início dos anos 2000 e dava exemplos, devido à confluência com as artes digitais, da tendência de a literatura eletrônica incorporar imagens tridimensionais de maneira interativa com espaços reais através de projeções em realidade virtual em que os leitores podem, literalmente, estar imersos em experiências cinestésicas que envolvem o corpo inteiro. Esta é uma habilidade cada vez mais real em contextos educacionais de países desenvolvidos e que investem em um modelo de letramento digital multimídia, como o projeto *STREEN- designing smart environments for story reading with children* (RIBEIRO et al. 2017) desenvolvido na Alemanha, na forma de espaços de imersão literária em bibliotecas infantis, através da projeção tridimensional multimídia.

d) *Leituras sinestésicas e interatividade multimodal*

O incremento de novas tecnologias nos livros digitais para produzir estímulos aos diferentes sentidos dos leitores, seja através da manipulação e feedback háptico, aromas, representações gráficas e sonoras imersivas (KUCIRKOVA, 2017) apontam um cenário no qual o design de interação será projetado em níveis mais profundos de multimodalidade, logo, uma oportunidade que em breve demandará pesquisas.

Suportes para feedback háptico, como a luva vestível *FeelSleeve* da *Disney*, permitem uma maior gama de estímulos de resposta na interação com histórias em *tablets* (GORDON, 2018). Há também mecanismos projetados para oferecer propriedades hápticas diretamente na tela dos DIMs, como é o caso do *TPaD*, - *Tactile Pattern Display* - uma tecnologia que por meio de sensores piezoelétricos, que geram fricção eletromagnética, possibilita projetar a sensação de textura em áreas e elementos específicos de uma história (CIGEL; PIPER, 2017).

Estímulos e feedbacks hápticos podem oferecer maior suporte para a interação *touch screen*, permitem *affordance* tátil e informação sensorial extra que podem auxiliar na compreensão de elementos ou ações da história e engajar à atividade de leitura interativa (CIGEL; PIPER, 2017).

e) Movimento digital maker

A personalização de livros infantis digitais já é uma realidade, apesar de pouco explorada pela maioria dos produtos comerciais (KUCIRKOVA, 2019, 2018^a, 2018b, 2017; MENEGAZZI; PADOVANI, 2017). Mas tem aumentado o número de pesquisas e de desenvolvimento de tecnologias personalizáveis para crianças, as quais principalmente por estímulos da indústria do entretenimento têm sido cada vez mais e precocemente "incentivadas a criar, codificar e 'criar' sua própria mídia digital", o que se constitui como um *Movimento Digital Maker* (KUCIRKOVA, 2017, p. 11).

Portanto, cada vez mais as crianças estarão interessadas em mecanismos para personalizar as histórias e produzir seus próprios livros digitais, o que demanda um estudo especializado acerca das competências e formas de interação para este segmento de tarefas e produtos personalizados. Esforços de pesquisa em desenvolvimento foram realizados e liderados com destaque por Kucirkova (2018a, 2018b), mas por um viés dedicado ao potencial educativo destes artefatos, o que aponta lacunas e oportunidades às pesquisas de design de interação.

f) Realidade virtual e aumentada

Embora as tecnologias de Realidade Virtual (*VR*) e Realidade Aumentada (*AR*) já estejam presentes em muitos livros infantis digitais, elas têm um potencial de expansão que aponta para sua maior implementação nos próximos anos devido à popularização crescente de DIMs para um grande público, e das tecnologias de produção às editoras como aponta Ramada Prieto (2017, p. 350). O autor se embasa pelo aumento de projetos submetidos e selecionados anualmente pela Feira Internacional do Livro Infantil de Bolonha.

Estes recursos, que se utilizam dos avançados sensores 360° alinhados à multimídia dos DIMs, têm permitido cada vez mais a produção de narrativas literárias que mesclam jogos eletrônicos e curtas-metragens com *VR*, o que implica em profundas transformações na forma como as crianças interagem com as histórias digitais, e apresenta um cenário de produção ainda pouco documentado no que diz respeito a melhores procedimentos para sua execução e recepção pelos usuários-leitores.

g) Geolocalização

A geolocalização já é um recurso disponível e utilizado em alguns LIDIMs, porém ainda de forma tímida de modo que seu potencial é pouco explorado, mas oferece extensivas oportunidades para a literatura para crianças (KUCIRKOVA, 2017). O implemento desse recurso à história permitiria que, conforme a criança se direcione com o DIM a determinados espaços geográficos, novos ou diferentes conteúdos fossem disponibilizados na programação dos livros digitais.

Ou seja, a mobilidade dos dispositivos eletrônicos de leitura pode ser projetada para revolucionar a forma como se realiza a leitura digital, pode estabelecer novos formatos de se conectar as histórias com os espaços urbanos e oferecer formas de imersões interativas com grande potencial criativo e expressivo na literatura infantil digital.

h) Datafication

Kucirkova (2017) chama a atenção para a questão dos LIDIMs realizarem a coleta e monitoramento das informações e atividades dos usuários registrando, dentre outros itens, o tempo de leitura, o local onde é realizada e os interesses dos leitores. Se, por um lado, esses dados podem ser valiosos na implementação contínua de novas versões, como adequação dos livros digitais e indicação de títulos similares; por outro, o fenômeno "*big data*" gera a discussão da necessidade de maior segurança e clareza quanto ao uso desses dados sobre crianças. Nesse sentido, os designers de interação têm um papel importante acerca das oportunidades e limites éticos da implementação de tais recursos de interação.

REFERÊNCIAS

AARSETH, E. Cybertext. **Perspectives on Ergodic Literature**. The Johns Hopkins University Press, 1997.

AL-YAQOUT, G.; NIKOLAJEVA, M. Re-conceptualising picturebook theory in the digital age. **Nordic Journal of ChildLit Aesthetics**, Oslo, Noruega, v. 6, n.1, 26971, 2015.

ALIAGAS, C.; MARGALLO, A. M. Children's responses to the interactivity of e-storybooks in family shared reading events involving the iPad. **Literacy**, 51, 44-52, 2017.

ARIF, A.; SYLLA, C. A comparative evaluation of touch and pen gestures for adult and child users. **Proceedings of the 12th International Conference on Interaction Design and Children - IDC '13**, New York: ACM, 2013, p.273-2800.

ARMSTRONG, C. Books in a virtual world: The evolution of the e-book and its lexicon. **Journal of Librarianship and Information Science**, v. 40, n. 3, p. 193-206, 2008.

ARNOLD, D. S.; WHITEHURST, G. J. Accelerating language development through picture book reading: A summary of dialogic reading and its effect. In: D. K. Dickinson (Ed.). **Bridges to Literacy: Children, Families, and Schools**. Malden: Blackwell Publishing, 1994.

AZEVEDO, C.; OLIVEIRA, L.; GONZALEZ, R.; ABDALLA, M. A Estratégia de Triangulação: Objetivos, Possibilidades, Limitações e Proximidades com o Pragmatismo. IV Encontro de Ensino e Pesquisa em Administração e Contabilidade (EnEPQ). **Anais...** Brasília (DF), setembro, 2013.

BAKER, L., MACKLER, K., SONNESCHEIN, S.; SERPELL, R. Parents' interaction with their first-grade children during storybook reading and relations with subsequent home reading activity and reading achievement. **Journal of School Psychology**, v. 39, n. 5, 2001, p. 415-438.

BANDURA, A. A teoria social cognitiva na perspectiva da agência. In A. BANDURA, R. G. AZZI.; S. POLYDORO (Orgs.). **Teoria social cognitiva: conceitos básicos**. Porto Alegre: Artmed, 2008, p. 69-95.

BEDERSON, B. B.; QUINN, A; DRUIN, A. Designing the Reading Experience for Scanned Multi-lingual Picture Books on Mobile Phones. **Joint Conference on Digital Libraries**, v. 1, n.15. Austin, Texas, USA, Jun. 2009.

BIERNACKI, P.; WALDORF, D. Snowball sampling: Problems and Techniques of Chain Referral Sampling. **Sociological Methods & Research**. Thousand Oaks, CA, v. 10, n. 2, 1981, p. 141-163.

BONSIGNORE, E.; QUINN, A. J., DRUIN, A.; BEDERSON, B. B. Sharing stories “in the wild”: A mobile storytelling case study using storykit. **ACM Transactions on Computer-Human Interaction**, v. 20, n. 3., 2013, p.

BOOK TRUST. Book Trust Press Release ((2016): TimetoRead: National Campaign. Available at: <http://files.server.booktrust.org.uk/usr/resources/1434/time-to-read-press-release-080916.pdf>

BORRÁS, L. Había una vez un app... Literatura infantil y juvenil (en) digital. **Revista de Literatura**, No. 269, 2012, p. 21-26.

BRAUN, V. AND CLARKE, V. Using thematic analysis in psychology. **Qualitative Research in Psychology**, v. 3, n. 2. 2006, p. 77-101

BUS, A. G., TAKACS, Z. K., KEGEL, C. A. T. Affordances and limitations of electronic storybooks for young children’s emergent literacy. **Developmental Review**, 35, 2015, p. 79-97.

CACKOWSKA, M.; ZAJĄC, M. Social issues in children picturebook apps and their reception by the parents of children in early education. **Problemy Wczesnej Edukacji /Issues in Early Education**, v.3, n. 34, 2016.

CAHILL, M., MCGILL-FRANZEN, A. Selecting “app”ealing and “app”ropriate book apps for beginning readers. **Reading Teacher**, v. 67, n. 1, 2013, p. 30–39.

CAPPARELLI, S.; GRUSZYNSKI, A. C.; KMOHAN, G. Poesia visual, hipertexto e ciberpoesia. **Revista Famecos**. Porto Alegre, n. 13, dezembro 2000, p. 68-82.

CARDOSO, E., FREDERICO, A. Literatura digital dentro e fora da escola: a mediação da experiência estética na infância. **Leitura: Teoria & Prática**, Campinas, São Paulo, v.37, n.75, 2019, p.19-38.

CARDOSO, R. **Impresso no Brasil 1808-1930**. Rio de Janeiro, Verso Brasil, 2009.

CARRENHO, C. O que os livros digitais representam para o aumento da leitura? O que diz a Retratos da Leitura sobre quem lê nesse suporte? In: FAILLA, Z. (Org). **Retratos da Leitura no Brasil 4**, Rio de Janeiro: Sextante, 2016.

CHANG A.; BREAZEL, C. TinkRBook: Shared reading interfaces for storytelling. In: Proceedings of the 10th Int'l Conference on Interaction Design and Children (IDC '11). **Anais.** Ann Arbor (USA): ACM, junho 2011, p.145–148.

CHARTIER, R. **Os desafios da escrita.** São Paulo: Unesp, 2002.

_____. **A aventura do livro: do leitor ao navegador.** Conversações com Jean Lebrun. 1ª reimpressão. Trad. Reginaldo Carmello Corrêa de Moraes. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo/ UNESP, 1998.

_____. (org.). **Práticas de leitura.** São Paulo: Estação Liberdade, 1996.

CHENG, K.-H; TSAI, C.-C. Children and parents' reading of an augmented reality picture book: Analyses of behavioral patterns and cognitive attainment. **Computers & Education**, n. 72 (C), 2014, p. 302-312.

____; _____. The interaction of child-parent shared reading with an augmented reality (AR) picture book and parents' conceptions of AR learning. **British Journal of Educational Technology**, v. 47, n. 1, 2016, p. 203-222.

CHIONG, C.; REE, J.; TAKEUCHI, L. **Print book vs. E-books.** New York: The Joan Ganz Cooney Center, 2012. Disponível em: < <http://www.joanganzcooneycenter.org/publication/quickreport-print-books-vs-e-books/>>. Acesso em: 16. Dez. 2018.

CHRIST, T.; WANG, X. C.; CHIU, M. M.; CHO, H. Kindergartener's meaning making with multimodal app books: The relations amongst reader characteristics, app book characteristics, and comprehension outcomes. **Early Childhood Research Quarterly**, 47, 2019, p. 357–372.

CHIU, S.; KOONG, C-S.; FAN. S-H. Icon Design Principles for Preschoolers, Implications Derived from Child Development. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. **SciVerse ScienceDirect**, n. 64, 2015, p. 228–237.

CIAMPA, Katia. Reading in the Digital Age: Using Electronic Books as a Teaching Tool for Beginning Readers. **Canadian Journal of Learning and Technology**, v. 2, n. 38, 2012.

CINGEL, D.; PIPER, A. M. How parents engage children in tablet-based reading experiences with variable friction haptic feedback. In: Proceedings of the 14th International Conference on Interaction Design and Children, IDC '15. **Anais...**, New York, NY, USA: ACM, 2017, p. 295–298.

COLEMAN, J. S. Relational analysis: The study of social organizations with survey methods. **Human Organization**, n. 17, 1958, p. 28–36.

COLOMER, T. **A formação do leitor literário: narrativa infantil e juvenil atual.** Tradução de Laura Sandroni. São Paulo: Global, 2003.

_____. **Andar entre livros: a leitura literária na escola.** Tradução de Laura Sandroni. São Paulo: Global, 2007.

CONFORTO, E. C.; AMARAL, D. C.; SILVA, S. L. Roteiro Para Revisão Bibliográfica Sistemática: Aplicação no Desenvolvimento de Produtos e Gerenciamento de Projetos. In: 8º. Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produto – CBGDP. **Anais...** Porto Alegre: IGDP, 2011.

CONTE, J. **O Livro Digital Interativo para Crianças: materialidade e evanescência, demanda e mercado – uma leitura a partir dos app-books vencedores do Prêmio Jabuti.** 2019. 220 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Programa de Pós-graduação em Estudos de Linguagens, Curitiba, 2019.

COURAGE M.L., BAKHTIAR A., FITZPATRICK C., KENNY S., BRANDEAU K. Growing up multitasking: the costs and benefits for cognitive development. **Developmental Review**, v. 35, p. 5-41, 2015.

COUTINHO, Pedro; PESTANA, Olívia. EBOOKS: evolução, características e novas problemáticas para o mercado editorial. **Páginas A&B**. v.3, n. 3, 2015, p. 169-195.

CREMIN, T.; MOTTRAM, M.; COLLINS, F.; POWELL, S.; SAFFORD, K. Teachers as readers: building communities of readers. **Literacy**, v. 43, n.1, 2009, p. 11–19.

CYBIS, W. A. Ergonomia de Interfaces Homem-Computador. **Apostila do curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção** - UFSC, Florianópolis, 2012. (última atualização 05/11/2002) disponível em <<https://goo.gl/udCkNx>>. Acesso em 01 nov 2017.

DERHAM, P. A. J. Using preferred understood or effective scales. How scale presentations effect online survey data collection. **Australasian Journal of Marketing & Social Research**, v.19, n. 2, 2011.

DEWES, J. O. Amostragem em Bola de Neve e Respondent-Driven Sampling: uma descrição dos métodos. **Monografia.** (Bacharel em estatística). Departamento de Estatística do Instituto de Matemática da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, 2013.

DICK, M. E.; GONÇALVES, B. S. A análise de livro digital: uma visão de suas affordances. **Human Factors in Design**, v.4, n.7, junho 2015, p 016-029.

DRUIN, A. The role of children in the design of new technology. **Behavior and Information Technology**, v. 21, n. 1, 2002, p. 1–25.

EDITORA CAIXOTE. **Marina está do Contra**, versão 1.1.5, 2017. Disponível em: <<https://apps.apple.com/pt/app/marina-est%C3%A1-do-contra/id1171371653>>. Acesso em: 15 mar. 2018

EDITORA CAIXOTE. **Quanto bumbum!** versão 1.4.1, 2016. Disponível em: <<https://apps.apple.com/br/app/quanto-bumbum-livro-interativo-para-crian%C3%A7as/id1171371641>>. Acessado em: 15 mar. 2018.

EL LISSÍTZKI, in 4, 1923 in: org. ARMSTRONG, H. **Teoria do Design Gráfico**. São Paulo: Cosac Naify, 2015.

FAILLA, Z. Retratos: Leituras sobre o comportamento leitor do brasileiro O que os livros digitais representam para o aumento da leitura? In: O que diz a Retratos da Leitura sobre quem lê nesse suporte? In: FAILLA, Z. (Org). **Retratos da Leitura no Brasil 4**, Rio de Janeiro: Sextante, 2016.

FERRAZ, M. M. P. **Leitura mediada na biblioteca escolar: Uma experiência em escola pública**. Dissertação (Mestrado) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008, 115 f.

FERREIRA, A. B. de H. **Novo dicionário Aurélio da Língua Portuguesa**. 4 ed. Curitiba: Positivo, 2009.

FIGUEIREDO, A. C.; PINTO, A. L.; BRANCO, P.; ZAGALLO, N.; COQUET, E. Bridging book: A not-so-electronic children's picturebook. In: 12th International Conference on Interaction Design and Children – IDC 2013. **Anais...** New York, NY, EUA, jun. 2013, p. 569–572.

_____.; SYLLA, C.; BRANCO, P.; ZAGALLO, N. Merry Go Round: A Physical, Virtual, Physical... Toy. In: Proceedings of the 11th Conference on Advances in Computer Entertainment Technology. **Anais...** Funchal, Portugal, vol. 59, n.1, nov. 2014.

FIGUEIRÔA, D. L. A avaliação de artefatos em design e os problemas decorrentes da aleatoriedade. **Tese** (Doutorado) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2012. 130 f.

FIPE/USP. (2012) **Pesquisa sobre a produção e vendas do setor editorial brasileiro**. Ano base 2011. Disponível em: <<http://goo.gl/qThpsl>>. Acessado em 05 jul. 2017.

FIPE/USP. (2017) **Pesquisa sobre a produção e vendas do setor editorial brasileiro**. Ano base 2016. Disponível em: <https://goo.gl/vTBTTb>>. Acessado em 05 jul. 2017.

FLATSCHART, Fábio. **Livro Digital etc**. Rio de Janeiro: Brasport, 2014.

FLEWITT, R. Multimodal perspectives on early childhood literacies. In: LARSON, J. MARSH, J. **The Sage Handbook of Early Childhood Literacy**, 2 ed., London: Sage, 2012, p. 295-309.

FOLLMER, S.; BALLAGAS, R.; RAFFLE, H., SPASOJEVIC, M.; ISHII, H. People in books: Using a FlashCam to become part of an interactive book for connected reading. In: ACM 2012 Conference on Computer Supported Cooperative Work, CSCW'12, **Anais...** Washington, fev. 2012, p. 685–694.

FONTES, M. J. O.; CARDOSO-MARTINS, C. Efeitos da leitura de histórias no desenvolvimento da linguagem de crianças de nível sócio-econômico baixo. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, v. 17, n.1, 2004, p. 83-94.

FORMBY, S. **Children's early literacy practices at home and in early years settings**: Second annual survey of parents and practitioners. London: National Literacy Trust, Pearson, 2014

FOX & SHEEP. (2014). Macaco de Chapéu, versão 1.9. Acessado em 15 mar. 2019. Disponível em: <<https://apps.apple.com/pt/app/macaco-chapeu-for-kids-to/id904565251>> Acesso em: 10 fev. 2018.

FRANKEL, L.; RACINE, M. The complex field of research: For design, through design, and about design. In Design & complexity: International conference of the Design Research Society. **Design Research Society**, 2010.

FREDERICO, A. O Futuro do Leitor ou o Leitor do Futuro: o Livro Infantil Interativo e os Letramentos Múltiplos. **Cadernos de Letras da UF, Dossiê: A crise da leitura e a formação do leitor**, Niterói, RJ, v. 26, n. 52, jan./jun. 2016.

FREDERICO, A. The Construction of Meaning in Three Fairy-Tale Enhanced Electronic Picturebooks. In: Children's Literature, Technology and Imagination. **Anais...**University of Padua, Italy, 2013.

GARCEZ, L. H. C. A construção social da leitura. **Estudos de Literatura Brasileira Contemporânea**, n. 5. Brasília, março de 2000, p. 5-7.

GAVER, William W. Technology affordances. In: **Proceedings of CHI'91**, New Orleans, Louisiana, April 28 - May 2, ACM, New York, 1991, p. 79-84.

GERHARDT, T., SILVEIRA, D. T. (Org.). **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2009.

GIBSON, J. J. **The ecological approach to visual perception**. Hills-dale, NJ: Erlbaum., 19.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

GORDON, S. Impact of Haptic. Feedback on. Parent-Child. Interaction During. Story Time. In: UMM CSci Senior Seminar Conference. **Anais...** University of Minnesota, Morris, abril 2018.

GRINT, K.; WOOLGAR, S. **The Machine at Work**: Technology, Work and Organization. Polity Press, 1997.

GUERNSEY, L.; LEVINE, M.; CHIONG, C.; SEVERNS, M. **Pioneering literacy in the digital Wildwest: Empowering parents and educators**. New York: Joan Ganz Cooney Center, 2014.

HALL, L.; HUME, C.; TAZZYMAN, S. Five degrees of happiness: effective smiley face Likert Scales for evaluating with children. **Proceedings of the The 15th International Conference on Interaction Design and Children - IDC '16**, 2016, pp. 311–321

HAMER, N. The Design and Development of the Picture Book for Mobile and Interactive Platforms. In: NODELMAN, P., HAMER, N.; REIMER, M. (Orgs.) **More Words About Pictures**: Current Research on Picture Books and Visual/Verbal Texts for Young People, ed. New York & London: Routledge, 2017. p. 81-99.

HASSENZAHL, M.; PLATZ, A.; BURMESTER, M.; LEHNER, K. Hedonic and ergonomic quality aspects determine a software's appeal. **Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems CHI 00**, v.2, n.1, 2000, p. 201–208.

HAYLES, K. **Electronic literature**: New horizons for the literary. Notre Dame, Ind: University of Notre Dame Press, 2008.

HOFFMAN, J. L.; PACIGA, K. A. Click, Swipe, and Read: Sharing e-books with Toddlers and Preschoolers. **Early Childhood Education Journal**, v.42, n. 6, 2014, p 379–388,

HOMER, B. D.; KINZER, C. K.; PLASS, J. L.; LETOURNEAU, S. M.; HOFFMAN, D.; BROMLEY, M.; KORNAK, Y. Moved to learn: The effects of interactivity in a Kinect-based literacy game for beginning readers. **Computers and Education**, 74, 2014, p. 37–49.

HØYRUP, H. Towards a Connective Ethnography of Children's Literature and Digital Media: The New Media Encounter. In: NODELMAN, P., HAMER, N.; REIMER, M. **More Words About Pictures: Current Research on Picture Books and Visual/Verbal Texts for Young People**, ed. New York & London: Routledge, 2017. p. 81-99.

HUNT, P. **Crítica, teoria e literatura infantil**. São Paulo, Cosacnaify, 2010.

ISO – INTERNATIONAL STANDARDS ORGANIZATION. **ISO DIS 9241-210**: Ergonomics of human- system interaction. Part 210: Human-centred design process for interactive systems (formerly known as 13407). Geneva: International Standards Organization, 2008.

JAVORSKY, K; TRAININ, G. Teaching Young Readers to Navigate a Digital Story When Rules Keep Changing. **Reading Teacher**, v. 67, n.8, 2014, p. 606-618.

KAMYSZ, K., WICHROWSKI, M. A little goat builds the world: an interactive children story for tablets. **Lecture Notes in Computer Science**, 8832, p. 228–231, 2014.

KAO, G. Y.-M., TSAI, C.-C., LIU, C.-Y., YANG, C.-H. The effects of high/low interactive electronic storybooks on elementary school students' reading motivation, story comprehension and chromatics concepts. **Computers and Education**, n. 100, p. 56–70, 2016.

KAPP, K. M. **The gamification of learning and instruction**: case-based methods and strategies for training and education. New York: Pfeiffer: An Imprint of John Wiley & Sons, 2012.

KNOCHE, H.; RASMUSSEN, N. A.; BOLDREEL, K.; OLESEN, J. L. O.; PEDERSEN, A. E. S. Do interactions speak louder than words? Dialogic reading of an interactive tablet-based ebook with children between 16 months and three years of age. **13th International Conference on Interaction Design and Children – IDC'14**, 2014, p. 285–288.

KORAT, O.; FALK, Y. Ten years after: Revisiting the question of e-book quality as early language and literacy support. **Journal of Early Childhood Literacy**, n. 19, 2017, p. 206–223.

KOTUŁA S.D., **Bibliological communication in the face of the World Wide Web**, Lublin, 2013.

KOSIMAA, R. Introduction. In: (Eds.) KOSKIMAA, R.; ESKELINEN, M. **Text Yearbook 2000**. University of Jyväskylä, Finland: Research Centre for Contemporary Culture Cyber, 2000.

KRCMAR, M.; CINGEL, D. P. Parent-child joint reading in traditional and electronic formats. **Media Psychology**, v. 17, 2014, p. 262–281.

KUCIRKOVA, N. Children's Reading with Digital Books: Past Moving Quickly to the Future. **Development Perspectives**, v. 10, n. 1111, 2019.

_____. **How and Why to Read and Create Digital Children's Books: A Guide for Primary Practitioners**. London: UCL Press, 2018b.

_____. Children's agency and reading with story-apps: considerations of design, behavioural and social dimensions. **Qualitative Research in Psychology**, 2018a.

_____. An integrative framework for studying, designing and conceptualising interactivity in children's digital books. **British Educational Research Journal**, v. 43, n. 3, 2017, p. 1168-1185.

_____, MESSER, D.; CRITTEN, V.; HARWOOD, J. Story-making on the iPad when children have complex needs: Two case studies. **Communication Disorders Quarterly**, v. 36, n. 1, 2014b. p. 44–54.

_____, MESSER, D., SHEEHY, K.; FERNÁNDEZ PANADERO, C. Children's engagement with educational iPad apps: Insights from a Spanish classroom. **Computers & Education**, n. 71, 2014a. 175–184.

_____, MESSER, D., SHEEHY, K., & FLEWITT, R. Sharing personalised stories on iPads: A close look at one parent-child interaction. **Literacy**, v. 47, n. 3, 2013, p.115–122.

_____. Digitalised early years - Where next? **Psychologist**, v. 24, n. 12, 2011, p. 938–940.

LABBO, L. D.; KUHN, M. R. Weaving Chains of Affect and Cognition: a Young Child's Understanding of CD-Rom Talking Books. **The Journal of Literacy Research**, v. 32, n. 2, 2000, p.187-210

LAJOLO, M.; ZILBERMAN, R. **Literatura infantil brasileira: uma nova/outra história**. Curitiba: PUCPress, 2017.

LANKSHEAR, C.; KNOBEL, M. **New Literacies: Changing knowledge and classroom learning**. Open University Press, 2003.

LARROSA, J. **La experiencia de la lectura: Estudios sobre lectura y formación**. Barcelona: Laertes, 1996.

LAURICELLA, A. R.; BARR, R.; CALVERT, S. L. Parent-child interactions during traditional and computer storybook reading for children's comprehension: Implications for electronic storybook design. **International Journal of Child-Computer Interaction**, v. 2, 2014, p.17– 25.

LEBERT, M. **E-Books 1998**: The first EBook Readers. Auf: Project Gutenberg News 2011. URL: <http://www.gutenbergnews.org/20110716/ebooks-1998-the-first-ebook-readers/> [16.07.2011 / 20.02.2015].

LIMA, G. Da Página à Tela: Apontamentos sobre a Leitura da Literatura Infantil na Cultura Digital. **Revista Brasileira de Alfabetização**, Belo Horizonte, MG, v. 1, n. 8, p. 136-156, jul./dez. 2018

LINDEN, S. Vander. **Para ler o livro ilustrado**. São Paulo: Cosac Naify, 2011.

LUCIAN, R. Repensando o Uso da Escala Likert: Tradição ou Escolha Técnica? **Revista Brasileira de Pesquisas de Marketing, Opinião e Mídia**, v. 18, 2016, p. 13-32.

MARTENS, M. Reading and "Gamification". **Children & Libraries: The Journal of the Association for Library Service to Children**, v. 12, n. 4, 2014, p. 19-25.

MARTINS, O. B.; MOSER, A. Conceito de mediação em Vygotsky, Leontiev e Wertsch. **Revista Intersaberes**, v. 7 n.13, jan. –jun. 2012, p. 8-28.

MELLO, G. Desafios para o setor editorial brasileiro de livros na era digital. **Economia da Cultura - BNDS Setorial**, 2012, p. 429 – 473.

MENEGAZZI, D. Ler interfaces: avaliação das interfaces gráficas de aplicativos de histórias para crianças. In: VIII Seminário de Literatura Infantil e Juvenil (VIII SLIJ) e IV Seminário Internacional de Literatura Infantil e Juvenil e Práticas de Mediação Literária (IV SELIPRAM). **Caderno de resumos**. Debus, E. [et al.]. (Orgs.). Florianópolis: UFSC, 2019.

_____. Modos de Ler, Interagir e Mediar com Aplicativos de Histórias para Crianças. XVI Congresso Internacional Abralic: Circulação, tramas & sentidos na Literatura. **Anais...** Universidade de Brasília (UnB), jul. 2019 (no prelo).

_____. O Design de interfaces de livros infantis apps: uma revisão das características e recomendações. **Textura**, Canoas v. 20 n. 43 p. 215-239, maio/ago 2018.

_____.; DEBUS, E. O Design da Literatura Infantil: uma investigação do livro ilustrado contemporâneo. **Calidoscópio**, v. 16, n. 2, 2018, p. 273-285, mai/ago 2018.

_____.; SYLLA, C. Touch to Read: Investigating the Readers' Interaction Experience in Mediated Reading with Story Apps. Proceedings of DLI 2019 – 4th EAI International Conference on Design, Learning & Innovation. **Anais...** Aalborg, Dinamarca, Nov. 6-8, 2019 (no prelo).

____.; SYLLA, C.; PADOVANI, S. Rethinking the Design of Hotspots in Children's Digital Picturebooks: Insights from an Exploratory Study. In: Sylla C., Iurgel I. (eds) Technology, Innovation, Entrepreneurship and Education. TIE 2019. **Lecture Notes of the Institute for Computer Sciences, Social Informatics and Telecommunications Engineering**, vol 307, Springer, Cham, 2020, p 13-22.

____.; SYLLA, C.; PADOVANI, S. Hotspots em livros infantis digitais: um estudo de classificação das funções. In: Proceedings of Digicom 2018 - 2nd International Conference on Design and Digital Communication. **Anais...** Barcelos, Portugal, out. 2018c. p. 45 – 56.

____.; SYLLA, C.; PADOVANI, S. A Preliminary Study of Interactivity on Visual Narrative in Children's Story Apps. **Proceedings of 6th International Conference on Illustration and Animation**, IPCA - Instituto Politécnico do Cávado e do Ave, Barcelos, PT, jul. 2018b, p. 636 – 644.

____.; SYLLA, C.; PADOVANI, S. Hotspots in picture books apps: an investigation of the perception of readers from interaction research. In: Conference Synergy and Contradiction – How Picturebooks and Picture Books Work. **Anais...** University of Cambridge, Cambridge, 2018a, p. 39 - 41.

____.; PADOVANI, S. Jogos digitais em livros ilustrados eletrônicos: uma revisão das fronteiras e aplicações. In: CINAHPA | 2017 – Congresso Internacional de Ambientes Hiperfídia para Aprendizagem. **Blucher Design Proceedings**, v. 3, 2017b, p. 61-74.

____.; PADOVANI, S. A Linguagem Visual no e-Book Infantil: Análise do Livro *app* “Wuwu & Co.” **Educação Gráfica**, v. 21 n. 02, 2017a, p. 37-51.

MILLER, C. H. **Digital Storytelling: A Creator's Guide to Interactive Entertainment**. Boston: Taylor & Francis, 2004

MONTFORT, N. Natural language generation and narrative variation in interactive fiction. In Proceedings of Computational Aesthetics: Artificial Intelligence Approaches to Beauty and Happiness. **Papers from the 2006 AAAI Workshop**, 2006, p. 45-52. Menlo Park, CA: AAAI Press.

MORAES, E., FREDERICO, A. Literatura digital dentro e fora da escola: a mediação da experiência estética na infância. **Leitura: Teoria & Prática**, Campinas, São Paulo, v.37, n.75, p.19-38, 2019.

MORAES, G. L. Os recursos sonoros na literatura infantil digital: um breve estudo sobre a presença da voz nos aplicativos. **Leitura: Teoria & Prática**, Campinas, São Paulo, v.37, n.75, 2019, p.67-80.

_____. Do livro ilustrado ao aplicativo: reflexões sobre multimodalidade na literatura para crianças. **Estudos de Literatura Brasileira Contemporânea**, n. 46, Brasília, jul./dec., 2015.

MORAES, Odilon. O projeto gráfico do livro infantil e juvenil. In: OLIVEIRA, Ieda de (Org.). **O que é qualidade em ilustração no livro infantil e juvenil**: com a palavra o ilustrador. São Paulo: DCL, 2008, p. 49-59.

MORGAN, H. Multimodal Children's Ebooks Help Young Learners in Reading. **Early Childhood Education Journal**, v. 41, n. 6, p. 477-483, nov. 2013.

MÜLLING, T. T. Design experiencial, da teoria a prática: recomendações para o projeto de hipermídias experienciais. Florianópolis: 2010. **Dissertação** (Mestrado em Design e Expressão Gráfica) – Programa de Pós-Graduação em Design e Expressão Gráfica, UFSC, 2010. 214 p.

MURRAY, J. H. **Hamlet no Holodeck**: O futuro da narrativa no ciberespaço. São Paulo: Itaú Cultural - Unesp, 2003.

NAGATA, Aline A. Sobre Livros E Games: Fugindo das Armadilhas do Óbvio. In: ALVES, Lynn; NERY, Jesse. (Orgs.) **Jogos Eletrônicos, mobilidades e Educações**: Trilhas em construção. Salvador: EDUFBA, 2015.

NECYK, B.J. 2007. Texto e imagem: um olhar sobre o livro infantil contemporâneo. Rio de Janeiro, RJ. **Dissertação** (Mestrado). PUC-Rio, 167 p.

NIKOLAJEVA, M.; SCOTT, C. **Livro Ilustrado**: palavras e Imagens. São Paulo: Cosac Naify, 2011.

NODELMAN, P. Introduction: Why We Need More Words. In: NODELMAN, P., HAMER, N.; REIMER, M. **More Words About Pictures**: Current Research on Picture Books and Visual/Verbal Texts for Young People, ed. New York & London: Routledge, 2017. p. 81-99.

NORMAN, D. A. **Design Emocional** – Por que adoramos (ou detestamos) os objetos do dia-a-dia. Rio de Janeiro: Rocco, 2008.

_____. Affordance, conventions, and design. **Interactions**, v. 6, n. 3, Mai/abr. 1999, p. 38-43.

_____. **The psychology of everyday things**. Basic Books, New York, 1988.

_____.; MILLER, J.; HENDERSON, A. What You See, Some of What's in the Future, And How We Go About Doing It. Conference on Human Factors in Computing Systems. **Anais...** New York: ACM Digital Library, 1995.

NORRIS, S. Multimodal discourse analysis: a conceptual framework. In: P. Levine, and R. Scollon (Eds.) **Discourse and Technology: Multimodal Discourse Analysis**. Washington, USA: Georgetown University Press, 2004, p. 101–115.

OLIVEIRA, Ieda. (Org). **O que é qualidade em ilustração no livro infantil e juvenil: com a palavra o ilustrador**. São Paulo: DCL, 2008.

PAPADAKIS, S.; KALOGIANNAKIS, M.; ZARANIS, N. Educational apps from the Android Google Play for Greek preschoolers: a systematic review. **Computers & Education**, vol. 116, 2018, p. 139–60.

PINTO, A. L.; ZAGALO, N.; COQUET, E. From a Click to a Gesture: A contribution to defining the concept of children's e-picturebooks. In: 2nd International Conference Art, Illustration and Visual Culture in Infant and Primary Education - Creative processes and childhood-oriented cultural discourses. **Anais...** Aveiro, Portugal: Universidade de Aveiro, v. 1, 2012, p. 223-228.

PNAIC 2017. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa – Documento Orientador**. Ministério da Educação Secretaria de Educação Básica, Brasília, DF, 2017. Disponível em <<https://goo.gl/YDBTGQ>> Acessado em 10 de agosto, 2018.

PREECE, J.; ROGERS, Y.; SHARP, H. **Design de Interação: além da interação homemcomputador**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

PRÊMIO JABUTI. CBL Disponível em <<http://premiojabuti.com.br>>. Acesso em: 10 de ago. 2019.

PRESTES, Z. R. A sociologia da infância e a teoria histórico-cultural: algumas considerações. **Revista de Educação Pública**, v. 22, n. 49/1, maio/ago. 2013, p. 295-304.

_____. Quando não é a mesma coisa: análise de traduções de Lev Semionovitch Vigotski no Brasil: repercussões no campo educacional. 2010. 295 f. **Tese** (Doutorado em Educação) - Universidade de Brasília, Brasília, 2010.

PRIETO, L. R.; PANELAS, C. T. Los caminos hacia la actuación del lector implícito en la literatura infantil y juvenil digital. Microestructuras y macroestructuras narrativas. Proceedings Electronic Literature: Texts, Readers And Teaching Practices. **Anais...** GRETEL – Grup de Recerca de Literatura Infantil I Juvenil I Educació Literària.Barcelona, Outubro, 2014.

RAFFLE, H., REVELLE, G., MORI, K., BALLAGAS, R., BUZA, K., HORII, H., SPASOJEVIC, M. Hello, is grandma there? Let's read! StoryVisit: Family video chat and connected ebooks. **Proceedings of 29th Annual CHI Conference on Human Factors in Computing Systems**, CHI'11, 2011, p. 1195–1204.

RAMADA PRIETO, L. Esto no va de libros. **Tese** (Doutorado em Didática da língua e da literatura) – Faculdade das Ciências em Educação, Universidade Autônoma de Barcelona, Bellaterra, 2017.

RAMOS, G. **Habitar a infância**: como ler literatura infantil, Brasília: Tema Editoria, 2017.

REYES, Y. **A casa imaginária**: leitura e literatura na primeira infância. São Paulo: Global. 2010.

RIBEIRO, P.; SYLLA, C.; IURGEL, I.; MÜLLER, W.; RESSEL, C. STREEN – Designing Smart Environments for Story Reading with Children. **International Journal on Interaction Design & Architecture(s) - IxD&A**, 32, 2017, p.84 - 103.

RIDEOUT, V. **Learning at home**: Families' educational media use in America. New York, NY: Joan Ganz Cooney Center, 2014.

RODRIGUES, M. C.; RIBEIRO, N. N.; CUNHA, P. C. Leitura Mediada com Enfoque Sociocognitivo: Avaliação de uma Pesquisa-Intervenção. **Paidéia**, v. 22, n. 53, set./dez. 2012, p. 393-402. doi:<http://dx.doi.org/10.1590/1982-43272253201311>

ROGOSKI, B. D. N.; FLORES, E. P.; GAUCHE, G.; COELHO, R. F.; SOUZA, C. B. A. D. Compreensão após leitura dialógica: efeitos de dicas, sondas e reforçamento diferencial baseados em funções narrativas. **Perspectivas em Análise do Comportamento**, v.6, n. 1, 2015, p. 48-59

ROJO, R. H. R. A concepção de leitor e produtor de textos nos PCN: “Ler é melhor do que estudar”. In: M. T. A. Freitas & S. R. Costa (orgs.). **Leitura e Escrita na Formação de Professores**, SP: Musa/UFJF/Inep-Compd, 2002, p. 31-52.

ROJO, R. Letramento e capacidades de leitura para a cidadania. Texto de divulgação científica elaborado para o Programa Ensino Médio em Rede. In: **CD do Programa Ensino Médio em Rede**, Rede do Saber/Cenp/SEE-SP, 2004.

RYAN, M-L. Beyond myth and metaphor: Narrative in digital media. **Poetics Today**, v. 23, n. 4, 2002, p. 581-609.

_____. **Narrative as Virtual Reality**: Imersion and Interactivity in Literature and Eletronic Media. Baltimore and London: The Johns Hopkins University Press, 2001.

SÁ, G.; SYLLA, C.; MENEGAZZI, D.; CARUSO, A. P. Multiculturalism and Creativity in Storytelling – Visual Development of a Digital Manipulative for Young Children. **Proceedings of the Conference on Creativity and Cognition (C&C'19)**, 2019b.

_____.; SYLLA, C.; MENEGAZZI, D.; CARUSO, A. P. Visual Development Processes for a Multicultural Storytelling Tool. In: Proceedings of the 7th EAI Conference on Illustration and Animation (CONFIA'19). **Anais...** Barcelos, Portugal, 2019a.

SALISBURY, M.; STYLES, M. **Livro infantil ilustrado: a arte da narrativa visual**. São Paulo: Rosari, 2013.

SALMON, L. G. Factors that Affect Emergent Literacy Development When Engaging with Electronic Books. **Early Childhood Education Journal**, v. 42, n. 2, 2014, p. 85-92.

SARGEANT, B. What is an ebook? What is a Book App? And Why Should We Care? An Analysis of Contemporary Digital Picture Books. **Children's Literature in Education: An International Quarterly**, v. 46, n. 4, 2015, p. 454-466.

SARGEANT, B. Interactive Storytelling: How Picture Book Conventions Inform Multimedia Book App Narratives. **Australian Journal of Intelligent Information Systems**, v. 13, n. 3, 2013, p. 29-35.

SARI, B.; TAKACS, Z. K.; BUS, A. G., What are we downloading for our children? Best-selling children's apps in four European countries. **Journal of Early Childhood Literacy**, v. 19, n. 4, 2019, p. 515-532.

SCHUGAR, H. R.; SMITH, C. A.; SCHUGAR, J. T. Teaching with Interactive Picture E-Books in Grades K-6. **Reading Teacher**, v. 66, n. 8, 2013, p. 615-624.

SERAFINI, F.; KACHORSKY, D.; AGUILERA, E. Picture Books in the Digital Age. (Report). **Reading Teacher**, v. 69, n. 5, 2016.

SHAMIR, A., KORAT, O. How to select CD-ROM for youngchildren: The teacher's role. **The Reading Teacher**, v.59, 2006, p.532-543.

SIPE, L. How Picture Books Work: A Semiotically Framed Theory of Text–Picture Relationships. **Children's Literature in Education**, v. 29, n.2, 1998, p. 97-107.

SMEETS, D. J. H; BUS, A. G. The interactive animated ebook as a word learning device for kindergartners. **Applie Psycholinguistics**, v. 36, n. 4, 2012.

SMEETS, D. J. H.; VAN DIJKEN, M. J.; BUS, A. G. Using electronic storybooks to support word learning in children with severe language impairments. **Journal of Learning Disabilities**, 47, 2014, p. 435–449.

STICHNOTHE, H. Engineering stories? A narratological approach to children's book apps. **Nordic Journal of ChildLit Aesthetics**, v. 5, 2014, p. 1.

SUN, X.; PLOCHER, T.; QU, W. An Empirical Study on the Smallest Comfortable Button/Icon Size on Touch Screen. Usability and Internationalization. **HCI and Culture**, Springer, Berlin, 2007, p. 615–621.

SYLLA, C.; ARIF, A.S.; SEGURA, E.M.; BROOKS, E.I. Paper ladder: A rating scale to collect children's opinion in user studies. **Proceedings of the 19th International Conference on Human-Computer Interaction with Mobile Devices and Services**, 96, 2017.

_____.; MARTINS, V.; SÁ, G. CARUSO, A. P.; AMARO, B.; MENEGAZZI, D.; SYLLA, F. Designing Narrative Learning in the Digital Era. **Proceedings of the ACM International Conference on Human Factors in Computing Systems**, (CHI '19) Extended Abstracts. New York, NY: ACM Press, 2019.

_____.; SEGURA, E. M.; DEWITT, A.; ARIF A. S.; BROOKS, E. I. Fiddling, Pointing, Hovering, and Sliding: Embodied Actions with Three Evaluation Tools for Children. **Proceedings of the 2018 Annual Symposium on Computer-Human Interaction in Play (CHI PLAY '19)**. ACM, New York, NY, USA, 2019, p. 59-72.

TAKEUCHI, L. M. **Families matter:** Designing media for a digital age. New York, NY: Joan Ganz Cooney Center at Sesame Workshop, 2011.

TEIXEIRA, C. **Leitura compartilhada:** uma crônica de encontros. Dissertação (Mestrado) - Setor de Educação, Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 2007. 67 f.

TEIXEIRA, D.; GONÇALVES, B. S. hipermídia como expressão do conteúdo dramático em narrativa digital interativa: uma análise em livro digital interativo infantil. **Revista Brasileira de Design da Informação**, São Paulo, v. 12, n.1 p.1-15, 2015b.

_____.; GONÇALVES, B. S. Interatividade e imersão em narrativa digital de ebook interativo infantil. In: 7 th Information Design International Conference. **Blucher Design Proceedings**. v.2, n.2 Set., 2015a.

_____.; GONÇALVES, B. S.; VIEIRA, M. L. H. Organização da multimídia em ebook interativo infantil. **SIGRADI 2015 Proceedings**. 2015, p. 292 – 299.

_____. **A interatividade e a narrativa no livro digital infantil: proposição de uma matriz de análise.** Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Comunicação e Expressão. Programa de Pós-Graduação em Design. Florianópolis, SC, 2015, 202 f.

TIMPANY, C.; VANDERSCHANTZ, N.; HINZE, A.; CUNNINGHAM, S. J.; WRIGHT, K. Shared reading of children's interactive picture books. In: Tuamsuk, K.; Jatowt, A.; Rasmussen, E. (Eds.) **The Emergence of Digital Libraries** – Research and Practices, v. LNCS 8839, 2014, p. 196–207.

TOMOPOULOS, S.; KLASS, P.; MENDELSON, A. L. Electronic children's books: Promises not yet fulfilled. **Pediatrics**, v. 143, 2019.

TORRES, N. N. de J.; SOUZA, C. R. B. de. Uma Revisão da Literatura sobre Ecossistemas de Startups de Tecnologia. In: XII Brazilian Symposium on Information Systems. **Anais...** Florianópolis, SC, Mai. 17-20, 2016.

TRAVIS, M. A. **Reading cultures:** the construction of readers in the twentieth century. New York: SIU Press, 1998.

TROSETH, G. L.; FLORES, I.; STUCKELMAN, Z. D.; JOHNSON, C. R. An enhanced eBook facilitates parent-child talk during shared reading by families of low socioeconomic status. **Early Childhood Research Quarterly**, v. 50, p. 1, p. 45-58 2019.

_____.; STROUSE, G. A. Designing and using digital books for learning: The informative case of young children and video. **International Journal of Child Computer Interaction: E-reading with Children**, v. 12, Abr. 2017, p. 3-7.

TSENG, K.-H.; LIU, C.-C.; LIU, B.-J. Scaffolded participatory and collaborative learning. In: 2012 17th IEEE International Conference on Wireless, Mobile and Ubiquitous Technology in Education, WMUTE'12, **Anais...** Takamatsu, Japan, mar. 2012. p. 142–146.

TURCHI, M. Z. A vertigem do leitor no universo da ficção literária. In: RÖSING, T. M. K.; RETTENMAIER, M. (Orgs.). **Leitura dos espaços e espaços de leitura.** Passo Fundo: Ed. Universidade de Passo Fundo, 2009.

TURRION, C. **Narrativa infantil y juvenil digital:** ¿Qué ofrecen las nuevas formas al lector literário? 455 f. Tese (Doutorado em Didática da língua e da literatura) – Faculdade de Ciências da Educação, Universidade Autônoma de Barcelona, Barcelona, 2014.

TURRIÓN, C. Multimedia book apps in a contemporary culture: Commerce and innovation, continuity and rupture. **Barnelitterært Forskningstidsskrift**, v. 5, 2014, p. 24–26.

UTIDA, M. S. [et. al.] **Manual de normalização de documentos científicos de acordo com as normas da ABNT**. Curitiba: Ed. UFPR, 2015. 327 p.

VAALA, S.; LY, A.; LEVINE, M. H. **Getting a read on the app store: a market scan and analysis of children's literacy apps**. The Joan Ganz Cooney Center, 2015.

VAALA, S.; TAKEUCHI, L. **Co-Reading with Children on Ipad: Parents' Perceptions and Practices**. The Joan Ganz Cooney Center, 2012.

VERGARA, S. C. **Métodos de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 2006.

VYGOTSKY, L. S. **Imaginação e criação na infância**. São Paulo: Editora Ática, 2009.

_____. **A construção do pensamento linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

_____. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

XU, D.; READ, J.C.; SIM, G.; MCMANUS, B. Experience it, draw it, rate it: capture children's experiences with their drawings. **Proceedings of the 8th International Conference on Interaction Design and Children**, New York, NY: ACM Press, 2009, p. 266-270.

YOKOTA, J.; TEALE, W. H. Picture Books and the Digital World. **Reading Teacher**, v. 67, n. 8, 2014, p. 577-585.

YUILL, N., MARTIN, A. F. Curling Up with a Good E-Book: Mother-Child Shared Story Reading on Screen or Paper Affects Embodied. **Frontiers in Psychology**, v. 7, dez. 2016, p. 1-12.

YUNES, E.; OSWALD, M. L. (Orgs.). **A experiência da leitura**. São Paulo: Loyola, 2003.

WHITEHURST, G. J.; FALCO, F. L.; LONIGAN, C. J.; FISCHER, J. E.; DEBARYSHE, B. D.; VALDEZ-MENCHACA, M. C.; CAUFIELD, M. Accelerating language development through picture book reading. **Developmental Psychology**, v. 24, 1988, p. 552-559.

_____. J.; ZEVENBERGEN, A. A.; CRONE, D. A.; SCHULTZ, M. D.; VELTING, O. N.; FISCHER, J. E. Outcomes of an emergent literacy intervention from headstart through second grade. **Journal of Educational Psychology**, v. 91, 1999, p. 261-272.

ZAJĄC, M. Book apps for younger children: between a book and a computer game. **Ars Educandi**, n. 10, 2013, p. 63-70.

ZEVENBERGEN, A. A., & WHITEHURST, G. J. Dialogic reading: A shared picture book reading intervention for preschoolers. In Stahl, A. K., S. A., BAUER, E. B. (Eds.), Center for Improvement of Early Reading Achievement, CIERA. **On reading books to children: Parents and teachers**. Mahwah, NJ, US: Lawrence Erlbaum Associates Publishers, 2003, pp. 177-200.

ZEVENBERGEN, A. A.; WHITEHURST, G. J. Dialogic reading: A shared picturebook reading intervention for preschoolers. In: KLEECK, S. A. VAN; STAHL, A.; BAUER, E. B. (Eds.), **On reading books to children: Parents and teachers**, 2003, p. 177–200.

ZILBERMAN, R. **Como e Por que Ler a Literatura Infantil Brasileira**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2005.

_____. Ler - necessidade, obrigação ou prazer. **Via Atlântica**, v. 26, 2014, p. 257-272.

ZIPKE, M. Preschoolers explore interactive storybook apps: The effect on word recognition and story comprehension. **Education and Information Technologies**, v. 22, n. 4, jul. 2016.

APÊNDICE A: PROTOCOLO RBS

A Revisão Bibliográfica Sistemática (RBS) é um método científico exploratório que proporciona: a consolidação de evidências e resultados obtidos por pesquisas anteriores; identificação de lacunas teóricas ou bases para estudos subsequentes; conhecer modelos teóricos, referencial teórico e procedimentos para auxiliar em um novo estudo. (CONFORTO; AMARAL; SILVA, 2011)

Como recomendam Conforto, Amaral e Silva (2011), a revisão bibliográfica foi conduzida sistematicamente no intuito do rigor científico, já que seus resultados implicam diretamente nas bases deste trabalho. Para tanto, a RBS foi desenvolvida segundo o roteiro *RoadMap* de Conforto, Amaral e Silva (2011), o qual foi construído a partir do aprimoramento de outros três roteiros de RBS e é composto de três etapas e subcategorias bem definidas, conforme abaixo (Fig. 86).

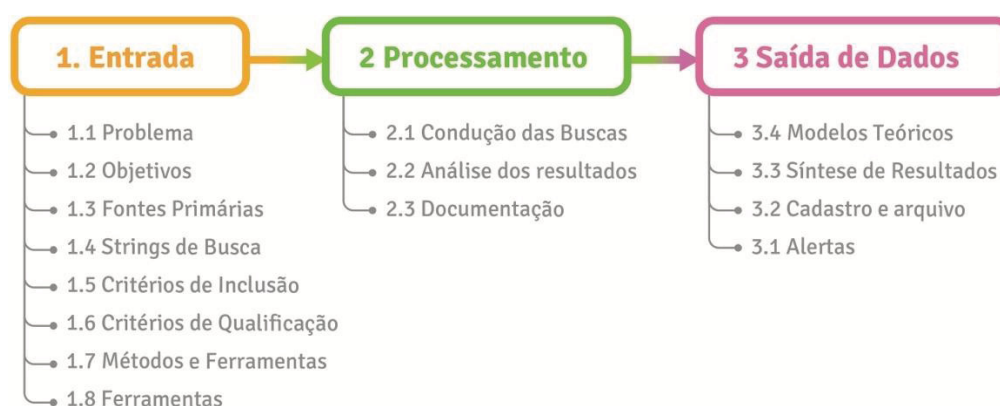


Figura 86: Roteiro RBS *RoadMap*

FONTE: adaptado de Conforto, Amaral e Silva (2011)

Inicialmente foi definido o seguinte problema de busca: **Quais são as contribuições do estado da arte das pesquisas para o design de interação de livros infantis digitais para DIMs?**

A partir disso os objetivos da RBS são, no contexto dos LIDIMs:

1. **Identificar estudos** sobre design de interação;
2. **Mensurar a relevância** dos estudos encontrados de acordo com critérios de qualidade e rigor científico;
3. **Identificar nas contribuições** diretrizes para o design de interação;
4. **Mapear a pertinência** das pesquisas em relação a tese;

5. Verificar lacunas e atestar o ineditismo da pesquisa de doutorado.

A seguir foram definidas fontes primárias de dados a partir de *journals* de relevância no contexto dos livros infantis eletrônicos, foram eles: *Journal of Child Language* da Universidade de Cambridge (Reino Unido); *International Journal of Children's Literature* da Macquarie University (EUA), *Children's Technology Review*, *The Interdisciplinary Journal of Design Research* e *Computers & Education Journal*, estes dois últimos da editora Elsevier.

A análise semântica das descrições, das chamadas para envios de trabalhos e das palavras-chave dos artigos destes *journals*, possibilitou definir os conceitos e sinônimos para a geração das palavras de busca, *strings* (Quadro 22).

<i>Strings em português</i>	<i>Strings em inglês</i>
Livro infantil ilustrado	"picture book" OR "picturebook" OR "children's book"
Livro para DIM/aplicativo	ebook OR "e-book" OR "electronic book" OR "digital book" OR "electronic publishing" OR "book app"
Design de interação	"interaction design" OR "interface design" OR "UX Design"
Interface e interação	"user interface" OR "user interaction" OR IHC OR "digital interface" OR "multimedia interface" OR "multimodal interface" OR "virtual interface"

Quadro 22: *Strings* de busca
FONTE: O autor (2017)

As bases de dados utilizadas para as buscas foram o Portal de Periódicos⁵³ da Capes/MEC e o Banco de Teses da CAPES⁵⁴, nos quais foram realizados ciclos pilotos como testes, até a compreensão correta das ferramentas de busca. O ciclo de busca definitivo ocorreu entre 20/05/2017 e 05/06/2017. As buscas consideraram a entrada de dois grupos de *strings* por vez, na correlação possível entre cada variação destes, abrangendo o maior número de artigos no escopo definido. Os critérios de inclusão e exclusão estão descritos a seguir (Quadro 23):

⁵³ <http://www.periodicos.capes.gov.br/>

⁵⁴ <http://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses>

Critérios para Inclusão	Critérios para a exclusão
Artigos completos e revisados por pares; Redação em português ou inglês; Publicações dos 10 últimos anos: entre 2007 e 2017	Material caracterizado como resenha ou relatório; Documentos sem dados completos; Documentos não duplicados.
1142 Artigos	585 Artigos totais

Quadro 23: Critérios de inclusão e exclusão.

FONTE: O autor (2017)

Para a sistematização e processamento de dados foi escolhido o *software Mendeley*, utilizado para organização das referências e triagem dos arquivos duplicados. A busca no Portal de Periódicos CAPES/MEC revelou um montante inicial de aproximadamente 585 artigos, tendo em vista critérios de exclusão.

O processo de seleção dos 585 artigos, seguindo o modelo RBS *RoadMap*, ocorreu por 3 filtros. No primeiro, foram lidos os títulos, resumos e palavras-chave dos artigos. Todos os artigos que não abordavam os termos “*e-book* infantil” e “interação”, bem como as *strings* correspondentes, foram descartados, totalizando 98 artigos.

No segundo filtro foram lidas também introduções e conclusões destes artigos restantes. Neste momento, foram prezados os que tratavam de livros infantis eletrônicos para DIMs ou que apresentassem, mesmo que brevemente, discussões sobre interação ou interfaces. Como resultado, no filtro 2 foram selecionados 47 artigos (Quadro 24) lidos integralmente para a etapa seguinte, a qual demandou a seleção qualitativa dos textos de acordo com cinco questões (Q) alinhadas ao problema de pesquisa da RBS. Cada questão permitiu pontuar os artigos com 0 (não contempla), 1 (contempla parcialmente) ou 2 (contempla). As questões são:

Q1: O artigo tem como foco o livro ilustrado para DIM?

Q2: Trata sobre interfaces e interação em LIDIMs?

Q3: Investiga a interação do usuário-leitor com LIDIMs?

Q4: Apresenta recomendações para o design de interação de LIDIMs?

Q5: A análise demonstra rigorosamente o processo de obtenção de dados?

Nº	Referência do Artigo	Q 1	Q 2	Q 3	Q 4	Q 5	Tot.	★
1	Bederson, Quinn, Druin (2009)	2	2	1	1	1	7	★
2	Bonsignore et al. (2013)	1	1	2	1	1	6	★
3	Bus, Takacs, Kegel (2015)	2	2	0	1	1	6	★
4	Cahill, McGill-Franzen (2013a)	2	2	0	1	1	6	★
5	Cheng, Tsai (2016)	2	1	2	0	2	7	★
6	Cheng & Tsai (2014)	2	1	2	0	2	7	★
7	Colombo et al. (2012)	1	0	0	1	1	3	
8	Dresang (2008)	1	0	0	0	1	2	
9	Figueiredo et al. (2014)	2	2	1	1	0	6	★
10	Figueiredo et al. (2013)	2	2	1	1	0	6	★
11	Follmer et al. (2012)	2	1	1	1	1	7	★
12	Hoffman, Paciga (2014)	2	2	2	2	1	9	★
13	Homer et al. (2014)	2	1	2	2	2	9	★
14	Huang et al. (2012)	0	0	1	2	2	5	
15	Jong et al. (2002)	1	1	1	0	1	4	
16	Kamysz, Wichrowski (2014)	2	2	0	1	1	6	★
17	Kao et al. (2016)	1	2	2	2	1	8	★
18	Knoche et al. (2014).	2	1	2	1	1	7	★
19	Kucirkova (2016)	2	0	1	1	1	5	
20	Kucirkova, Messer, Sheehy (2014a)	2	1	1	0	1	5	
21	Kucirkova, Messer, Sheehy (2014b)	1	0	2	0	2	5	
22	Kucirkova et al. (2014a)	1	1	2	1	2	7	★
23	Kucirkova et al. (2014b)	2	0	2	0	2	6	★
24	Kucirkova et al. (2013)	2	2	2	1	2	9	★

25	Kucirkova (2011)	2	1	0	2	1	6	★
26	Rahman, Saddik (2011).	0	2	0	2	0	5	
27	Morgan (2013)	2	2	2	1	0	7	★
28	Mori et al. (2011)	2	2	0	1	0	5	
29	Paciga (2015)	0	1	2	1	0	4	
30	Raffle et al. (2011)	0	1	2	2	1	6	★
31	Salmon (2014)	0	2	1	1	1	5	★
32	Sargeant (2015)	2	2	0	2	1	7	★
33	Sargeant, Mueller (2014)	2	1	1	0	0	4	
34	Sargeant (2013b)	2	1	2	1	0	6	★
35	Sargeant (2013a)	2	2	0	1	0	5	
36	Schafer <i>et al.</i> (2012)	1	2	1	0	1	5	
37	Schugar, Smith, Schugar (2013)	2	2	1	1	1	7	★
38	Serafini, Kachorsky, Aguilera (2016)	2	2	1	0	1	6	★
39	Smeets, Bus (2015)	0	0	0	2	1	3	
40	Smeets, Bus (2012)	1	2	1	2	1	7	★
41	Sylla <i>et al.</i> (2014)	2	0	2	0	1	5	
42	Sylla <i>et al.</i> (2013)	1	1	0	0	1	3	
43	Taketa <i>et al.</i> (2007)	2	2	0	0	1	5	
44	Timpany et al. (2014)	1	2	1	2	1	7	★
45	Tsai, You (2011).	0	0	2	0	1	3	
46	Tseng et al. (2012)	1	2	1	2	1	5	
47	Yokota, Teale (2014)	2	2	0	2	1	7	★

Quadro 24: Filtro 3 do processamento da RBS.
FONTE: O autor (2017)

O filtro 3 revelou que apenas 28 (marcados com ★) artigos atingiram uma nota mínima de 6 pontos na soma das 5 questões e, portanto, conforme maiores notas foram selecionados com níveis diferenciados de importância, como foi demonstrado (RGS 2). A seleção final demonstra taxa de aproximadamente 4,8 % de aproveitamento em relação ao montante (585) inicial filtrado. Os 28 estudos selecionados compõem as bases de argumentações desta pesquisa, conforme é possível ver no Gráfico 1 que está apresentada no item de 1.6 – Estado da arte e ineditismo da pesquisa.

APÊNDICE B: PREFERÊNCIA DAS CRIANÇAS POR *HOTSPOTS*

Preferência das Crianças por Hotpots											
Hotspots	Disponíveis nos 3 apps: avaliados em 18 sessões					2 apps: sessões	Disponíveis em 1 app :avaliados em 6 sessões				
	Navegação	Menus	Config.	Videos/ Animações	Link Ext.		Quiz Feedback	e Int. 360	Int. p/Som	Personalização	
App A	2	2	N lembra	4	2	2	5	Não tem	Não tem	Não tem	
App B	2	2	N interagiu	5	3	3	Não tem	Não tem	5	Não tem	
Díade 1 App C	3	N Interagiu	N interagiu	4	N interagiu	Não tem	Não tem	2	Não tem	N interagiu	
App A	4	4	Não lembra	5	N interagiu	2	5	Não tem	Não tem	Não tem	
App B	2	3	3	5	N interagiu	2	Não tem	Não tem	4	Não tem	
Díade 2 App C	3	2	4	5	N interagiu	Não tem	Não tem	5	Não tem	N interagiu	
App A	3	3	2	4	N interagiu	3	4	Não tem	Não tem	Não tem	
App B	1	2	2	5	2	4	Não tem	Não tem	3	Não tem	
Díade 3 App C	3	3	N interagiu	4	2	Não tem	Não tem	3	Não tem	N interagiu	
App A	5	3	N interagiu	N lembra	3	4	5	Não tem	Não tem	Não tem	
App B	5	5	N interagiu	5	N interagiu	2	Não tem	Não tem	5	Não tem	
App C	3	1	N lembra	1	4	Não tem	Não tem	2	Não tem	4	
App A	2	2	N interagiu	5	N interagiu	5	4	Não tem	Não tem	Não tem	
App B	4	3	3	5	4	5	Não tem	Não tem	5	Não tem	
Díade 5 App C	2	2	2	5	2	Não tem	Não tem	5	Não tem	5	
App A	1	1	3	5	N interagiu	3	5	Não tem	Não tem	Não tem	
App B	2	2	2	5	3	2	Não tem	Não tem	5	Não tem	
App C	2	3	3	4	2	Não tem	Não tem	4	Não tem	4	
Média	2,7	2,5	2,9	4,4	2,7	4,8	4,6	3,5	4,	4,3	
No. Sessões Válidas	18 sessões	17 sessões	9 sessões	16 sessões	14 sessões	12 sessões	6 sessões	6 sessões	6 sessões	3 sessões	3 sessões

APÊNDICE C: EXPERIÊNCIAS DE INTERAÇÃO DOS MEDIADORES

Experiência de leitura i			
interativa no geral, segundo os mediadores			
		Para a Criança	Para o Mediador
Díade 1	App A	5	5
	App B	4	5
	App C	4	5
Díade 2	App A	5	5
	App B	5	5
	App C	5	5
Díade 3	App A	4	4
	App B	5	5
	App C	4	5
Díade 4	App A	4	4
	App B	4	4
	App C	5	4
Díade 5	App A	4	5
	App B	5	5
	App C	4	4
Díade 6	App A	4	4
	App B	5	5
	App C	4	4
Média		4,4	4,6

a) Métrica Equilíbrio X Desequilíbrio												
Hotspots	Disponíveis nos 3 apps: avaliados em 18 sessões					2 apps: 12 sessões	Disponíveis em 1 app :avaliados em 6 sessões					
	Navegação	Menus	Config.	Videos/ Animações	Hyperlinks		Quiz Feedback	e Int. 360	Int. p/Som	Personalização		
App A	5	5	N lembra	5	4	5	5	Não tem	Não tem	Não tem		
Díade 1	App B	5	N lembra	5	4	5	Não tem	Não tem	5	Não tem		
	App C	4	N Interagiu	5	N interagiu	Não tem	Não tem	4	Não tem	N interagiu		
App A	3	5	N interagiu	5	N interagiu	3	4	Não tem	Não tem	Não tem		
Díade 2	App B	5	5	4	N interagiu	3	Não tem	Não tem	3	Não tem		
	App C	5	5	5	N interagiu	Não tem	Não tem	5	Não tem	N interagiu		
App A	5	5	5	4	N interagiu	3	5	Não tem	Não tem	Não tem		
Díade 3	App B	5	5	5	5	4	Não tem	Não tem	3	Não tem		
	App C	5	N interagiu	3	4	Não tem	Não tem	4	Não tem	N interagiu		
App A	5	5	N interagiu	N lembra	4	5	5	Não tem	Não tem	Não tem		
Díade 4	App B	5	N interagiu	5	N interagiu	5	Não tem	Não tem	5	Não tem		
	App C	5	N lembra	5	4	Não tem	Não tem	3	Não tem	5		
App A	5	5	N interagiu	5	N interagiu	3	4	Não tem	Não tem	Não tem		
Díade 5	App B	5	5	5	5	5	Não tem	Não tem	5	Não tem		
	App C	5	5	N Lembra	3	Não tem	Não tem	3	Não tem	5		
App A	3	5	4	4	N interagiu	4	4	Não tem	Não tem	Não tem		
Díade 6	App B	4	5	5	4	3	Não tem	Não tem	5	Não tem		
	App C	4	3	4	3	Não tem	Não tem	5	Não tem	5		
Média	4,6	4,6	4,7	4,6	4,0	4,0	4,5	4,0	4,3	5		
No Sessões Válidas	18 sessões	16 sessões	9 sessões	16 sessões	14 sessões	12 sessões	6 sessões	6 sessões	6 sessões	3 sessões		

b) Clareza X Dúvida para Encontrar											
Hotspots	Disponíveis nos 3 apps: avaliados em 18 sessões						2 apps: 12 sessões	Disponíveis em 1 app :avaliados em 6 sessões			
	Navegação	Menus	Config.	Videos/ Animações	Link Ext.	Jogos	Quiz Feedback e	Int. 360	Int. p/Som	Personalização	
App A	5	5	N lembra	5	5	5	5	Não tem	Não tem	Não tem	
App B	5	N lembra	N interagiu	5	4	5	Não tem	Não tem	5	Não tem	
App C	5	N Interagiu	N interagiu	5	N interagiu	Não tem	Não tem	5	Não tem	N interagiu	
App A	3	2	N interagiu	5	N interagiu	4	4	Não tem	Não tem	Não tem	
App B	5	4	5	5	N interagiu	5	Não tem	Não tem	3	Não tem	
App C	5	4	4	4	N interagiu	Não tem	Não tem	5	Não tem	N interagiu	
App A	5	5	5	4	N interagiu	4	5	Não tem	Não tem	Não tem	
App B	4	4	5	5	4	5	Não tem	Não tem	3	Não tem	
App C	5	5	N interagiu	4	5	Não tem	Não tem	5	Não tem	N interagiu	
App A	5	5	N interagiu	N lembra	4	5	5	Não tem	Não tem	Não tem	
App B	5	3	N interagiu	5	N interagiu	5	Não tem	Não tem	5	Não tem	
App C	5	5	N lembra	5	5	Não tem	Não tem	5	Não tem	4	
App A	5	5	N interagiu	5	N interagiu	3	5	Não tem	Não tem	Não tem	
App B	3	3	5	5	5	5	Não tem	Não tem	5	Não tem	
App C	5	5	3	N Lembra	5	Não tem	Não tem	5	Não tem	5	
App A	5	5	5	5	N interagiu	5	5	Não tem	Não tem	Não tem	
App B	3	4	5	5	4	5	Não tem	Não tem	5	Não tem	
App C	5	3	4	5	5	Não tem	Não tem	5	Não tem	5	
Média	4,6	4,1	4,5	4,8	4,6	4,6	5,0	5,0	4,8	4,7	
No Sessões Válidas	18 sessões	16 sessões	9 sessões	16 sessões	14 sessões	12 sessões	6 sessões	6 sessões	6 sessões	3	sessões

c) Clareza X Dúvida para Interagir												
Hotspots	Disponíveis nos 3 apps: avaliados em 18 sessões				2 apps: 12 sessões		Disponíveis em 1 app :avaliados em 6 sessões					
	Navegação	Menus	Config.	Vídeos/ Animações	Link Ext.	Jogos	Quiz Feedback	Int. 360	Int. p/Som	Personalização		
Díade 1	App A	5	5	N lembra	5	5	5	Não tem	Não tem	Não tem		
	App B	5	N lembra	N interagiu	5	5	Não tem	Não tem	5	Não tem		
	App C	5	N Interagiu	N interagiu	5	Não tem	Não tem	5	Não tem	N interagiu		
Díade 2	App A	3	2	Não lembra	5	4	4	Não tem	Não tem	Não tem		
	App B	5	4	5	5	5	Não tem	Não tem	3	Não tem		
	App C	5	4	4	4	Não tem	Não tem	5	Não tem	N interagiu		
Díade 3	App A	5	5	5	4	4	5	Não tem	Não tem	Não tem		
	App B	4	4	5	4	5	Não tem	Não tem	3	Não tem		
	App C	5	5	N interagiu	4	Não tem	Não tem	5	Não tem	N interagiu		
Díade 4	App A	5	5	N interagiu	N lembra	5	5	Não tem	Não tem	Não tem		
	App B	5	3	N interagiu	5	5	Não tem	Não tem	5	Não tem		
	App C	5	5	N lembra	5	Não tem	Não tem	5	Não tem	4		
Díade 5	App A	5	5	N interagiu	5	3	5	Não tem	Não tem	Não tem		
	App B	3	3	5	5	5	Não tem	Não tem	5	Não tem		
	App C	5	5	3	N Lembra	Não tem	Não tem	5	Não tem	5		
Díade 6	App A	5	5	5	5	5	5	Não tem	Não tem	Não tem		
	App B	3	4	5	5	5	Não tem	Não tem	5	Não tem		
	App C	5	3	4	5	Não tem	Não tem	5	Não tem	5		
Média	4,6	4,1	4,5	4,8	4,6	4,6	5,0	5,0	4,8	4,7		
No Sessões Válidas	18 sessões	16 sessões	9 sessões	16 sessões	14 sessões	12 sessões	6 sessões	6 sessões	6 sessões	3 sessões		

d) <i>Fluidez X Empecilho na Leitura</i>												
Hotspots	Disponíveis nos 3 apps: avaliados em 18 sessões					2 apps: sessões	Disponíveis em 1 app :avaliados em 6 sessões					
	Navegação	Menus	Config.	Videos/ Animações	Link Ext.		Quiz Feedback	Int. 360	Int. p/Som	Personalização		
App A	5	5	N lembra	5	5	5	5	Não tem	Não tem	Não tem		
Díade 1	5	N lembra	N interagiu	5	1	5	Não tem	Não tem	5	Não tem		
App C	3	N Interagiu	N interagiu	5	N interagiu	Não tem	Não tem	4	Não tem	N interagiu		
App A	5	4	Não lembra	5	N interagiu	4	5	Não tem	Não tem	Não tem		
App B	5	4	1	5	N interagiu	5	Não tem	Não tem	5	Não tem		
App C	5	4	3	5	N interagiu	Não tem	Não tem	5	Não tem	N interagiu		
App A	5	2	3	5	N interagiu	5	5	Não tem	Não tem	Não tem		
App B	5	5	2	5	5	4	Não tem	Não tem	3	Não tem		
App C	5	3	N interagiu	5	5	Não tem	Não tem	5	Não tem	N interagiu		
App A	5	5	N interagiu	N lembra	5	5	5	Não tem	Não tem	Não tem		
App B	5	5	N interagiu	5	N interagiu	4	Não tem	Não tem	5	Não tem		
App C	5	5	N lembra	4	5	Não tem	Não tem	4	Não tem	5		
App A	5	5	N interagiu	3	N interagiu	5	4	Não tem	Não tem	Não tem		
App B	5	3	3	4	4	5	Não tem	Não tem	5	Não tem		
App C	5	5	4	N Lembra	5	Não tem	Não tem	5	Não tem	5		
App A	5	5	4	5	N interagiu	4	5	Não tem	Não tem	Não tem		
App B	5	4	2	5	5	5	Não tem	Não tem	5	Não tem		
App C	5	3	2	5	5	Não tem	Não tem	5	Não tem	5		
Média	4,9	4,2	2,7	4,7	4,5	4,6	4,8	4,6	4,6	5,0		
No Sessões Válidas	18 sessões	16 sessões	9 sessões	16 sessões	14 sessões	12 sessões	6 sessões	6 sessões	6 sessões	3 sessões		

e) Engajamento X Distração na Leitura											
Hotspots	Disponíveis nos 3 apps: avaliados em 18 sessões					2 apps: 12 sessões		Disponíveis em 1 app :avaliados em 6 sessões			
	Navegação	Menus	Config.	Videos/ Animações	Link Ext.	Jogos	Quiz e Feedback	Int. 360	Int. p/Som	Personalização	
App A	5	5	N lembra	5	5	5	5	Não tem	Não tem	Não tem	
Díade 1	5	N lembra	N interagiu	5	3	5	Não tem	Não tem	5	Não tem	
App C	2	N Interagiu	N interagiu	5	N interagiu	Não tem	Não tem	4	Não tem	N interagiu	
App A	5	5	Não lembra	5	N interagiu	5	5	Não tem	Não tem	Não tem	
App B	5	4	1	5	N interagiu	4	Não tem	Não tem	4	Não tem	
App C	1	4	3	5	N interagiu	Não tem	Não tem	3	Não tem	N interagiu	
App A	5	3	2	5	N interagiu	5	5	Não tem	Não tem	Não tem	
App B	5	3	2	3	5	4	Não tem	Não tem	3	Não tem	
App C	5	4	N interagiu	3	3	Não tem	Não tem	4	Não tem	N interagiu	
App A	5	5	N interagiu	N lembra	2	4	5	Não tem	Não tem	Não tem	
App B	5	5	N interagiu	5	N interagiu	5	Não tem	Não tem	5	Não tem	
App C	2	1	N lembra	4	4	Não tem	Não tem	3	Não tem	3	
App A	5	5	N interagiu	4	N interagiu	5	5	Não tem	Não tem	Não tem	
App B	5	3	5	5	2	5	Não tem	Não tem	5	Não tem	
App C	2	3	5	N Lembra	4	Não tem	Não tem	1	Não tem	2	
App A	5	5	3	5	N interagiu	5	5	Não tem	Não tem	Não tem	
App B	5	3	5	5	4	5	Não tem	Não tem	5	Não tem	
App C	1	1	3	5	2	Não tem	Não tem	2	Não tem	4	
Média	4,0	3,7	3,2	4,6	3,2	4,7	5,0	2,8	4,5	3,0	
No Sessões Válidas	18 sessões	16 sessões	9 sessões	16 sessões	14 sessões	12 sessões	6 sessões	6 sessões	6 sessões	3	sessões

f) Aproximação X Frustração na Mediação												
Hotspots	Disponíveis nos 3 apps: avaliados em 18 sessões						2 apps: sessões	Disponíveis em 1 app :avaliados em 6 sessões				
	Navegação	Menus	Config.	Vídeos/ Animações	Link Ext.	Jogos		Quiz Feedback	Int. 360	Int. p/Som	Personalização	
App A	5	5	N lembra	4	4	5		5	Não tem	Não tem	Não tem	
Díade 1	5	N lembra	N interagiu	5	5	5		Não tem	Não tem	5	Não tem	
App C	5	N Interagiu	N interagiu	1	N interagiu	Não tem		Não tem	3	Não tem	N interagiu	
App A	5	5	Não lembra	1	N interagiu	5		5	Não tem	Não tem	Não tem	
App B	4	4	1	4	N interagiu	4		Não tem	Não tem	4	Não tem	
App C	5	4	5	5	N interagiu	Não tem		Não tem	5	Não tem	N interagiu	
App A	2	4	2	2	N interagiu	5		4	Não tem	Não tem	Não tem	
App B	5	2	5	4	5	5		Não tem	Não tem	3	Não tem	
App C	3	4	N interagiu	4	4	Não tem		Não tem	3	Não tem	N interagiu	
App A	5	3	N interagiu	N lembra	5	5		5	Não tem	Não tem	Não tem	
App B	5	5	N interagiu	5	N interagiu	5		Não tem	Não tem	5	Não tem	
App C	2	1	N lembra	1	4	Não tem		Não tem	1	Não tem	3	
App A	5	5	N interagiu	4	N interagiu	5		5	Não tem	Não tem	Não tem	
App B	5	5	5	3	4	5		Não tem	Não tem	5	Não tem	
App C	2	5	4	N Lembra	5	Não tem		Não tem	3	Não tem	4	
App A	5	5	3	1	N interagiu	4		5	Não tem	Não tem	Não tem	
App B	5	5	5	4	5	5		Não tem	Não tem	5	Não tem	
App C	5	5	5	4	5	Não tem		Não tem	3	Não tem	1	
Média	4,6	4,2	4,0	3,3	4,6	4,8		4,8	3,0	4,3	2,5	
No Sessões Válidas	18 sessões	16 sessões	9 sessões	16 sessões	14 sessões	12 sessões		6 sessões	6 sessões	6 sessões	3 sessões	

APÊNDICE D: *FRAMEWORKS* DAS ANÁLISES MULTIMODAIS

Díade de Leitura 1		(Pai – Teodoro + Filha – Gabriela - 8 anos)		
App lido na sessão		A - <i>Quanto Bumbum!</i>		
Questionário de hábitos de leitura e familiaridade		Possuem Smartphone, tablet, computador e videogame; A filha tem acesso a tablet e computador por até 2 horas diárias; Costumam ler livros juntos entre uma e duas vezes por semana; Nunca leu livros digitais com a filha; Já tentou procurar livros digitais, mas teve muita dificuldade em encontrar.		
Microações/Ator	Postura do corpo	Olhar	Gestos	Fala
1 Mediador (pai)	Posiciona-se sentado como se abraçando a filha e segura o <i>tablet</i> com uma das mãos durante toda a leitura	Alternando entre a filha e o <i>tablet</i>	Com a outra mão o pai indica a filha onde interagir no livro para começar a leitura	- Para ler deve ser aqui.
2 Filha	Posiciona-se sentada próxima ao pai e usa apenas uma mão para interagir com o <i>tablet</i> . Está muito tímida	Concentra-se no <i>tablet</i> , mas também é guiado pela mão do pai que faz indicações na interface	Mantém o dedo indicador perto do <i>tablet</i> , mas só começa a interagir por indicação do pai	
3 Filha	Aproxima-se mais do <i>tablet</i> para iniciar a leitura	Fixamente para o <i>tablet</i>	Mantém a mão próxima do <i>tablet</i> , mas sem interação	Faz a leitura em voz alta da primeira página
4 Filha	—	Direciona-se para a pista gráfica de interação do livro (<i>hotspot</i> de vídeo) e em seguida para o pai com olhar de dúvida	Toca na área animada (círculos) que estão sobre um personagem. Mas a proximidade desse <i>hotspot</i> com o botão “home” (<i>hotspot</i> navegação) faz com que voltem ao menu inicial do livro.	
5 Pai	Idem 1	Direcionado para o <i>tablet</i>	Indica à filha a tocar no botão para recomendar a leitura	
6 Filha	Idem 2	Segue a indicação do pai e em seguida direciona-se para o botão de avançar página	Toca no botão de avançar a página e, a partir de então, evita tocar em qualquer outra área do livro	Faz a leitura das páginas seguintes em voz alta sem dificuldade.
7 Filha e Pai	Idem 1 e 2	Olham para o <i>tablet</i> que, nas transições de páginas gera uma tela preta e demora a carregar, em seguida olham	Indicam para a tela escura do <i>tablet</i>	Ambos perguntam: - <i>Desligou?</i> O pesquisador responde que é assim mesmo e

			para o pesquisador com dúvida		retornam à atividade.
Microações/Ator	Postura do corpo		Olhar	Gestos	Fala
					Avisa que terminaram a leitura e pergunta se devem fazer mais alguma coisa. Nesse momento pergunta o que eram os círculos animados e para que servia o botão “T” (habilitar/desabilitar o texto) nas páginas de leitura.
8	Pai	Idem 1	Olha para o pesquisador		
9	Pai	Idem 1	Alterna entre a filha e o <i>tablet</i> e sorri quando descobrem as animações.	Indica a filha a clicar nos círculos que disparam animações e em outros recursos do livro. Assim iniciam o livro novamente.	“Este aqui faz o que?” “E este?”
10	Filha	Idem 2	Olha para o <i>tablet</i> e, após interagir com animações, olha para o pai e sorri com a descoberta.	Sem gestos, apenas aguarda a filha interagir com as animações	
Área de Videoclipe					
11	Pai	Idem 1	<i>Tablet</i>	Indica para filha a tocar no botão “videoclipe” no <i>menu home</i>	
12	Filha	Acompanha a música do videoclipe com o corpo e mexe a cabeça no ritmo	Fixo para o videoclipe	Apoia as mãos sobre a mesa.	Cantarola a música do videoclipe
Fim da sessão de leitura					

Díade de Leitura 2		(Mãe – Alexandra + Filha - Beatriz - 8 anos)			
App lido na sessão		A - Quanto Bumbum!			
Questionário de hábitos de leitura e familiaridade		Possuem Smartphone, tablet e computador; A filha tem acesso a tablet e computador por até 1 hora diariamente; Não tem hábito de leitura; Nunca leu livros digitais com a filha porque nunca teve conhecimento destes.			
Microações/Ator		Postura do corpo	Olhar	Gestos	Fala
1	Mediador (mãe)	Posiciona-se sentada ao lado da filha com os braços apoiados sobre a mesa	Alternando entre tablet e filha	Com uma das mãos faz indicações no tablet e articulações para a filha	-
2	Filha	Sentada ao lado da mãe com uma mão apoiada na cadeira e outra sobre a mesa	Alternando entre o tablet e a mão da mãe	Inicia a leitura tocando no botão no menu inicial sem problemas e descobre as áreas interativas de imediato	Faz a leitura em voz alta com certa dificuldade
3	Filha	Idem 2	Tablet	Com o dedo indicador passa as páginas e enquanto faz a leitura interage com as animações.	
4	Mãe	Apoia a cabeça com uma das mãos, demonstrando que está um pouco entediada	Tablet	Tenta interagir antes da filha com uma das áreas de animação afastando a mão da filha	- “espera” dia para a filha querendo interagir com a animação
5	Filha	Idem 2	Para a mãe	Toca para passar a página antes de acabar a animação acionada pela mãe. Então aparece a tela escura da transição de páginas o que faz com que pense que ocorreu um erro.	- É para carregar ali, só que tu não me deixaste.
6	Mãe e filha	Idem 1 e 2	Para o tablet e entre si	Seguem a leitura ambas alternando interações nas áreas animadas. A mãe também interage e guia com gestos a leitura e interação da filha.	A filha faz a leitura em voz alta.
Área de Quiz					
7	Filha	Idem 2	Para o tablet e para a mão da mãe que faz indicações	Interage com a área do quiz, nos acertos bate palma.	Comemora os acertos do quiz: - Isso! E repete o nome dos animais junto com o aplicativo.
8	Mãe	Com a cabeça apoiada em uma das mãos, mas sorrindo e animada	Para o tablet e para as mãos da filha	Guia a filha a dar respostas corretas.	- Não, olha bem! Será que isso? Não é esse?

Videoclipe				
Microações/Ator	Postura do corpo	Olhar	Gestos	Fala
9 Mãe e Filha	Afastam as mãos do tablet para assistir o videoclipe. Ambas movimentam um pouco o corpo no ritmo.	Assistem fixamente o videoclipe.	Sem interação.	
Jogo da Memória				
10 Mãe	Idem 8	Para o tablet e para a filha	Faz indicações de como a filha deve jogar e participa do jogo, alternando com a filha.	- Este é fácil, tu viras uma carta e agora tem que encontrar a outra.
11 Filha	Agora utiliza as duas mãos e se aproxima do tablet, demonstrando mais interesse	Para o tablet e para a mãe, procurando por aprovação nas respostas.	Interage com as peças do jogo com o indicador, com o dedo polegar, varia. Quando acerta, faz gestos de comemoração.	Ao fim do jogo: - Agora o que vamos fazer?
Fim da sessão de leitura				

Díade de Leitura 3		(Mãe – Paula + Milena - Beatriz - 7 anos)			
App lido na sessão		b – Macaco de Chapéu			
Questionário de hábitos de leitura e familiaridade		Possuem <i>smartphone</i> , <i>tablet</i> , computador e videogame; A filha tem acesso a <i>smartphone</i> e <i>tablet</i> por até 1 hora diariamente; Leem entre 1 e 2 vezes por semana; Tentaram ler livros digitais, mas como só acharam inglês desistiram.			
Microações/Ator	Postura do corpo	Olhar	Gestos	Fala	
1	Mediador (mãe)	Posiciona-se sentada ao lado da filha um pouco distante. Apoia uma das mãos sobre a mesa e a outra usa para apoiar a cabeça.	Alternando entre <i>tablet</i> e filha	Não participa com gestos de interação durante toda a leitura. Em alguns momentos faz indicações de onde a filha deve interagir.	Faz interações constantemente explicando para a filha o que ela deve fazer. Realiza a leitura de algumas páginas por solicitação da filha.
2	Filha	Posiciona o <i>tablet</i> inclinado sobre o suporte, uma das mãos usa para apoiar a cabeça e a outra para interagir	Alterna entre o <i>tablet</i> e a mãe, que faz recomendações de como ela deve interagir.	Utiliza o indicador, o polegar e até o mindinho para interagir.	Faz a leitura em voz alta de algumas páginas com certa dificuldade, e com preguiça, pede que a mãe leia outras.
3	Mãe e Filha	Idem 1 e 2	Olham para o <i>tablet</i> e sorriem entre si	Interagem com a área de animações, enviando mensagens ao personagem da história. A filha quer ficar nesta página e não continuar a leitura.	- (Mãe) <i>E o que faz se enviar a banana?</i> - (Mãe) <i>outra vez?</i> Agora já chega. Vamos continuar.
4	Filha	Após interagir com a área que solicita interação por voz (que o leitor fale com o personagem da história) a criança cruza os braços tímida se negando a falar.	Olha para o <i>tablet</i> e depois para mãe.	Faz gestos se negando a falar e para que a mãe fale.	- <i>huhum (não)</i> - <i>Fala tu.</i>
5	Mãe	Idem 1	Olha para filha esperando que ela fale e depois para o <i>tablet</i>	Faz gestos para que ela interaja com o personagem (macaco)	Faz a leitura: - <i>Você pode falar com o macaco por telefone?</i> Então insiste para a filha fazer: - <i>Fala com o macaco, vai!</i>
6	Mãe	Idem 1	Para o <i>tablet</i> e para a filha	Sem gestos	Manda a filha interagir com o personagem: - <i>Bate!</i> (para que ela toque nas mãos do macaco que em seguida bate palmas)
7	Filha	Usa as duas mãos para interagir	Para o <i>tablet</i>	Interage com as duas mãos tocando no personagem que bate palmas, até que derruba o <i>tablet</i> . A mão o ajeita.	

<i>Microações/Ator</i>	<i>Postura do corpo</i>	<i>Olhar</i>	<i>Gestos</i>	<i>Fala</i>
8	Filha	Coça os olhos demonstrando cansaço	Olha para a mãe e depois para o tablet.	Antes de tocar na seta para avançar a página pede a confirmação da mãe.
Ao fim do livro a filha diz: - Está tudo (para afirmar que acabou a leitura)				
Filha acessa o menu de capítulos e volta as áreas de jogos para brincar novamente.				
Links – área de compras				
9	Filha	Idem 2	Tablet e para mãe	Interage com a área de links que leva a página de compra de novos aplicativos
10	Mãe	Mais atenta está com uma das mãos livres para fazer indicações	Tablet e para a as mãos da filha	Retira a mão da filha da tela do tablet e toca no botão fechar para sair da área de compras.
11	Filha	Com as duas mãos sobre a mesa	Olha para mãe	Não interage
12	Mãe	Idem 10	Olha para o tablet	Aponta para o ícone de configurações (idiomas)
Área de configurações				
13	Filha	Idem 2	Olha para o tablet e ao fim da interação para a mãe	Interage com as configurações mudando idiomas e depois com a área de capítulos
Fim da sessão de leitura				

Díade de Leitura 4		(Mãe – Ana + Filha – Carolina - 6 anos)			
App lido na sessão		b – Macaco de Chapéu			
Questionário de hábitos de leitura e familiaridade		Possuem Smartphone, tablet, computador e videogame; A filha tem acesso ao smartphone e tablet por até 1 hora diariamente; Costumam ler livros juntos diariamente; Nunca leu livros digitais com a filha; Já leram livros digitais no tablet.			
Microações/Ator	Postura do corpo	Olhar	Gestos	Fala	
1 Mãe (mediador)	Posiciona-se sentada ao lado da filha segurando o tablet com uma das mãos e mantendo a outra livre para interagir e fazer indicações	Alternando entre a filha e as mãos dela e o tablet	Geralmente faz as interações antes da filha, inclusive quando ela ainda está lendo.	A mãe estranha o formato vertical do livro: - A este é vertical, que diferente!	
2 Filha	Com as mãos sobre o colo, praticamente não interage com o livro	Olha para o tablet e para a mãe	Faz gestos de interação quando a mãe solicita	Faz a leitura do livro	
3 Mãe	Idem 1	Fixamente para o tablet	Toca nas áreas interativas e vibra com os vídeos	A mãe empolgada elogia muito o livro: - Que giro! Olha que perfeito Carolina.	
4 Mãe	Idem 1	Tablet	Toca no menu home (seta para cima) erroneamente querendo avançar a página. Em seguida recomeça a leitura de onde pararam.	- Ah! Não era ali. Que estranho!	
5 Mãe	Idem 1	Olha para filha	Faz gestos para a filha interagir tocando as mãos do personagem (macaco)	- Bate, filha!	
6 Filha	Mais próxima do tablet	Olha pra a mãe e para o tablet	Bate com a palma da mão aberta no tablet para interagir com o personagem. Em seguida comemora batendo palmas.		
7 Filha	Idem 6	Tablet	Acompanha a leitura com o dedo indicador	Faz a leitura em voz alta, mas tem problema com uma palavra.	
8 Mãe	Idem 1	Filha e para o tablet	Aponta pra a palavra	Corrige a palavra e faz a filha repetir.	
9 Mãe	Idem 1 e movimenta o corpo dançando no ritmo da música.	tablet	Interage com o personagem para mudar os passos da dança	Faz sons musicais.	
10 Filha	Idem 6	Para as mãos da mãe e para o tablet	Segura a mão da mãe porque é ela quem quer interagir nessa página enviando mensagens ao personagem (macaco)	- Agora que faço!	

Microações/Ator	Postura do corpo	Olhar	Gestos	Fala
11 Mãe	Idem 1	Filha	Gestos de indagação.	Ao fim da leitura faz perguntas sobre a história: - Sobre o que era a história? - O que o macaco queria?
Conteúdos extras: livros adicionais				
12 Filha	Idem 6	Tablet	Interagiu com a área de conteúdos extras revelando outros livros da mesma editora em inglês.	Pediu para que a mãe fizesse a leitura: - Isso não é português, mãe. Lê para mim.
13 Mãe	Idem 1	Tablet		- Faz a tradução dos livros extras para a filha enquanto ela vira as páginas.
Menus: capítulos				
14 Filha	Passa a segurar o <i>tablet</i> também	Tablet	Interage com a áreas de menus, capítulos, e volta nas páginas com jogos para brincar novamente	Insiste que quer de novo: - De novo esse!
15 Mãe	Deixa o <i>tablet</i> com a filha	Filha	Sinaliza que a leitura acabou	- Agora acabou, filha.
Fim da sessão de leitura				

Díade de Leitura 5		(Pai – Paulo + Filho – Nuno - 8 anos)			
App lido na sessão		c – <i>Marina está do contra</i>			
Questionário de hábitos de leitura e familiaridade		Possuem <i>smartphone</i> , <i>tablet</i> , computador e videogame; O filho tem acesso a todos os equipamentos por até 1 hora diariamente; Costumam ler livros juntos diariamente; Já leram livros digitais no tablet, costumam comprar no <i>Apple Store</i> e na <i>Amazon</i> .			
Microações/Ator	Postura do corpo	Olhar	Gestos	Fala	
1	Pai (mediador)	Coloca o <i>tablet</i> sobre a mesa e posiciona-se sentado ao lado do filho, com uma mão	<i>tablet</i>	Inicia a leitura	Fala pro filho ler: - <i>Vamos lá!</i>
2	Filho	Sentado ao lado do pai, debruçado sobre a mesa tem as duas mãos livres para a interação.	<i>Tablet</i> assistindo o tutorial de funcionamento	Sem gestos	Sem fala
3	Filho	Idem 2	<i>Tablet</i>	Após ler, vira o tablet porque cada nova página aparece propositalmente invertida.	Faz a leitura em voz alta sem dificuldade.
4	Filho	Usa as duas mãos para virar o <i>tablet</i> desajustado com a interface ao contrario	<i>Tablet</i>	Tenta virar o tablet ao mesmo tempo que procura ler e interagir com os botões de navegação.	Se explica para o pai: - <i>Diz pra virar.</i>
5	Pai	Usa as duas mãos para segurar o tablet para o filho.	<i>Tablet</i>	Tenta orientar o filho a virar o tablet	- <i>Vira!</i>
6	Filho	Cansado de segurar o <i>tablet</i> e ter que virá-lo a cada página, deita o tablet sobre a mesa para facilitar a rotação.	<i>Tablet</i>	Interage apenas com o botão avançar (seta) e virando o tablet. Não interage com as animações porque não as percebe.	Continua a leitura em voz alta.
7	Pai	Repousa as mãos sobre a mesa e deixa de interagir com o filho e com o <i>tablet</i>	<i>Tablet</i>	Não interage	
8	Filho	Idem 6	<i>Tablet</i>	Idem 6	Termina a leitura em voz alta.
9	Pai	Volta a posicionar-se mais próximo do <i>tablet</i>	<i>Tablet</i>	Interage com novas áreas e sem querer inicia de novo a leitura	
10	Pai e filho	Ambos se debruçam sobre os braços demonstrando tédio	<i>Tablet</i> , assistindo novamente o tutorial do livro		
11	Filho	Ainda debruçado sobre um dos braços	<i>Tablet</i>	Interage com a área de animações do <i>app</i>	
Final da sessão de leitura					

Díade de Leitura 6		(Mãe -Carmo +Filho – João – 8 anos)			
App lido na sessão		c – Marina está do contra			
Questionário de hábitos de leitura e familiaridade		Possuem <i>smartphone, tablet</i> , computador e videogame; O filho tem acesso a todos os equipamentos por até 1 hora diariamente; Não tem hábito de leitura; Nunca leu livros digitais com o filho, porque falta tempo.			
Microações/Ator	Postura do corpo	Olhar	Gestos	Fala	
1	Mãe (mediadora)	Coloca o <i>tablet</i> sobre a mesa e posiciona-se sentada ao lado do filho com as mãos sobre o colo.	<i>Tablet</i>	Não interage	Recomenda que o filho comece: - <i>Vamos lá!</i>
2	Filho	Senta próximo a mesa e se debruça pra ler o <i>tablet</i>	<i>Tablet</i>	Toca no botão pra começar a leitura	
3	Mãe e filho	Idem 1 e 2	<i>Tablet</i> : assistem o tutorial		
4	Mãe	Segura o <i>tablet</i>	<i>Tablet</i> e para o filho	Interage com os botões de navegação e rotacional o <i>tablet</i>	Fala para o filho continuar: - <i>Agora você continua.</i>
5	Filho	Passa a segurar o <i>tablet</i>	<i>Tablet</i>	Interage com a navegação entre páginas, mas não interage com as animações em nenhum momento (provavelmente não percebeu)	Lê em voz alta
6	Filho	Idem 5	<i>Tablet</i>	Passa a girar o <i>tablet</i> automaticamente prevendo a interface ao contrario a cada página	Lê em voz alta
7	Filho	Idem 5	Mãe	Idem 5	Pergunta a mãe o que significa a palavra “Sapeca”
8	Mãe	Idem 1	Filho	Idem 1	Explica o significado da palavra
9	Mãe	Idem 1	Filho	Idem 1	Corrige a leitura do filho
10	Filho	Idem 5	<i>Tablet</i>	Interage com outras áreas do aplicativo	
Término da sessão de leitura					

ANEXO A: LISTA DE PUBLICAÇÕES

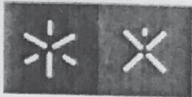
1. MENEGAZZI, D.; PADOVANI, S.; SYLLA, C. The development of a method to evaluate reader's mediated reading experience with children's books on mobile devices. **Information Design Journal**, v. 26, n. 1, 2020 (Artigo submetido à convite)
2. MENEGAZZI, D.; SYLLA, C. Touch to Read: Investigating the Readers' Interaction Experience in Mediated Reading with Story Apps. Proceedings of DLI 2019 – 4th EAI International Conference on Design, Learning & Innovation. **Anais...** Aalborg, Dinamarca, Nov. 6-8, 2019 (no prelo).
3. MENEGAZZI, D.; PADOVANI, S.; SYLLA, C. O design de um método para avaliação da experiência de interação em leitura mediada com livros infantis em dispositivos móveis. In: 9th Information Design International Conference – CIDI. Belo Horizonte, 2019 (**Prêmio de melhor artigo do evento**).
4. MENEGAZZI, D.; SYLLA, C.; PADOVANI, S. Rethinking the Design of Hotspots in Children's Digital Picturebooks: Insights from an Exploratory Study. In: Sylla C., Iurgel I. (eds) Technology, Innovation, Entrepreneurship and Education. TIE 2019. **Lecture Notes of the Institute for Computer Sciences, Social Informatics and Telecommunications Engineering**, vol 307, Springer, Cham, 2020, p 13-22 (**Prêmio de melhor artigo do evento**).
5. MENEGAZZI, D. Ler interfaces: avaliação das interfaces gráficas de aplicativos de histórias para crianças. In: VIII Seminário de Literatura Infantil e Juvenil (VIII SLIJ) e IV Seminário Internacional de Literatura Infantil e Juvenil e Práticas de Mediação Literária (IV SELIPRAM). **Caderno de resumos**. Debus, E. [et al.]. (Orgs.). Florianópolis: UFSC, 2019.
6. MENEGAZZI, D. Modos de Ler, Interagir e Mediar com Aplicativos de Histórias para Crianças. XVI Congresso Internacional Abralic: Circulação, tramas & sentidos na Literatura. **Anais...** Universidade de Brasília (UnB), jul. 2019 (no prelo).
7. MENEGAZZI, D.; SYLLA, C.; A Literatura Infantil Digital: o design das histórias interativas. **Educação, Ciência e Cultura**, v. 24, n. 2, 2019, p. 81-96.
8. MENEGAZZI, D. O Design de interfaces de livros infantis apps: uma revisão das características e recomendações. **Textura**, Canoas v. 20 n. 43 p. 215-239, maio/ago 2018.
9. MENEGAZZI, D.; DEBUS, E. O Design da Literatura Infantil: uma investigação do livro ilustrado contemporâneo. **Calidoscópio**, v. 16, n. 2, 2018, p. 273-285, mai/ago 2018.

10. MENEGAZZI, D.; SYLLA, C.; PADOVANI, S. Hotspots em livros infantis digitais: um estudo de classificação das funções. In: Proceedings of Digicom 2018 - 2nd International Conference on Design and Digital Communication. **Anais...** Barcelos, Portugal, out. 2018c. p. 45 – 56.
11. MENEGAZZI, D.; SYLLA, C.; PADOVANI, S. A Preliminary Study of Interactivity on Visual Narrative in Children's Story Apps. **Proceedings of 6th International Conference on Illustration and Animation**, IPCA - Instituto Politécnico do Cávado e do Ave, Barcelos, PT, jul. 2018b, p. 636 – 644.
12. MENEGAZZI, D.; SYLLA, C.; PADOVANI, S. Hotspots in picture books apps: an investigation of the perception of readers from interaction research. In: Conference Synergy and Contradiction – How Picturebooks and Picture Books Work. **Anais....** University of Cambridge, Cambridge, 2018a, p. 39 - 41.
13. MENEGAZZI, D., PADOVANI, S. Jogos digitais em livros ilustrados eletrônicos: uma revisão das fronteiras e aplicações. In: CINAHPA | 2017 – Congresso Internacional de Ambientes Hipermídia para Aprendizagem. **Blucher Design Proceedings**, v. 3, 2017b, p. 61-74.
14. MENEGAZZI, D., PADOVANI, S. A Linguagem Visual no e-Book Infantil: Análise do Livro *app* “Wuwu & Co.” **Educação Gráfica**, v. 21 n. 02, 2017a, p. 37-51.


Coautoria

15. SÁ, G., SYLLA, C., MENEGAZZI, D., CARUSO, A. P. (2019). Multiculturalism and Creativity in Storytelling – Visual Development of a Digital Manipulative for Young Children. In Proceedings of the 12th conference on Creativity and Cognition, C&C'19, pp. 369-381, San Diego, CA, USA, June 23-26. doi>10.1145/3325480.3326571
16. SYLLA, C., MARTINS, V., SÁ, G., CARUSO, A. P., AMARO, B., MENEGAZZI, B., SYLLA, F. (2019). Designing Narrative Learning in the Digital Era. In Proceedings of the ACM International Conference on Human Factors in Computing Systems, CHI '19 Extended Abstracts, Glasgow, Scotland, UK, May 4-9. New York, USA, ACM Press. doi>10.1145/3290607.3312937
17. SYLLA, C., MARTINS, V., SÁ, G., CARUSO, A. P., AMARO, B., MENEGAZZI, B., SYLLA, F. (2019). In Proceedings of the ACM International Conference on Human Factors in Computing Systems, CHI '19 Video Showcase, Glasgow, Scotland, UK, May 4-9.
18. SÁ, G., SYLLA, C., MENEGAZZI, D., CARUSO, A. P. (2019). Visual Development Processes for a Multicultural Storytelling Tool (pp. 348-358). In Proceedings of the 7th CONFIA – 7th International Conference on Illustration and Animation, Viana do Castelo, Portugal, June 14-15.

ANEXO B: DIREITOS DE USO DE DADOS E IMAGEM




Universidade do Minho
Instituto de Educação



UFPR
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

SETOR DE ARTES, COMUNICAÇÃO E DESIGN
PPG-DESIGN - SISTEMAS DE INFORMAÇÃO



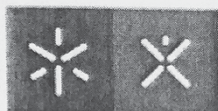
CNPq
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO- PAIS E/OU RESPONSÁVEL LEGAL E AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM, DADOS E DEPOIMENTOS

Você e seu(sua) filho(a) estão sendo convidada(o) por [Nós], Douglas Luiz Menegazzi, aluno de doutorado, e Stephania Padovani, professora/orientadora, do Programa de pós-graduação em Design – da Universidade Federal do Paraná (PPGDesign/UFPR), a participar junto a você de um estudo intitulado “Diretrizes para o Design de *Hotspots* de Livros Ilustrados Apps: uma abordagem centrada na experiência de usuários-leitores em leitura mediada.”

- a) O objetivo desta pesquisa é avaliar as preferências e problemas encontrados pelas crianças e seus pais (ou responsáveis) durante a leitura de livros infantis digitais;
- b) Caso você esteja de acordo em participar voluntariamente desta pesquisa juntamente com seu filho(a), será necessário que tenha a disponibilidade de comparecer em três (3) sessões de leitura acompanhado(a) de seu filho(a), em horários previamente acordados com os pesquisadores, no espaço da biblioteca da Escola Básica de Gualtar, Braga. Cada sessão terá duração de aproximadamente 30 minutos e consistirá na leitura de livros digitais seguida de entrevista e preenchimento de questionário;
- c) As atividades não irão causar nenhum desconforto físico ou emocional a você ou à criança. Em caso de indisposição em alguma sessão, esta pode ser remarcada de acordo com a sua disponibilidade;
- d) Os benefícios diretos esperados com essa pesquisa são definir diretrizes para melhorar projetos de livros infantis digitais;
- e) Os pesquisadores responsáveis por este estudo poderão ser contactados a qualquer momento, antes ou depois da realização da pesquisa, para qualquer esclarecimento ou dúvida pelo e-mail: douglasmenegazzi@gmail.com; ou telefone 93 785 4104;
- f) As informações relacionadas ao estudo só poderão ser conhecidas por pessoas autorizadas, pesquisadores diretamente vinculados a esta investigação. No entanto, se qualquer informação for divulgada em relatório ou publicação, isto será feito sob forma codificada, para que as **identidades**, tanto do responsável quanto da criança, **sejam preservadas e mantidas sob confidencialidade**;
- g) Serão coletados dados com a criança e seu responsável por meio de fotografias, vídeos, gravação de áudio, anotações e questionários. Toda a coleta de dados se restringe ao tema da pesquisa;
- h) Eventualmente fotografias e trechos de vídeos e de áudios em que apareçam ações e falas da criança e de seu responsável durante a atividade de leitura podem ser utilizadas em publicações futuras, respeitando a autorização do responsável legal.

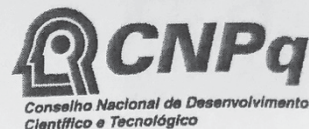
Tendo em vista as considerações descritas acima, Eu Ana Maria da Costa
do Gênero feminino, NIF 222.079.63 depois de conhecer e entender os objetivos, procedimentos metodológicos, riscos e benefícios da pesquisa, bem como de estar ciente da necessidade do uso de minha imagem e/ou depoimento e de meu filho(a), especificados no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), AUTORIZO, através do presente termo, os pesquisadores Douglas Luiz Menegazzi e Stephania Padovani a realizar as fotos e captura de



Universidade do Minho
Instituto de Educação



SETOR DE ARTES, COMUNICAÇÃO E DESIGN
PPG-DESIGN - SISTEMAS DE INFORMAÇÃO



vídeos e áudios que se façam necessárias e/ou a colher meu depoimento sem quaisquer ônus financeiros a nenhuma das partes.

Ao mesmo tempo, libero a utilização destas fotos e/ou depoimentos para fins científicos e de estudos (livros, artigos, slides e apresentações acadêmicas), em favor dos pesquisadores da pesquisa, acima especificados, obedecendo ao que está previsto nas Leis que resguardam os direitos das crianças e adolescentes (Estatuto Brasileiro da Criança e do Adolescente – ECA, Lei N.º 8.069/ 1990).

Sujeito da Pesquisa

Pesquisador responsável pelo projeto

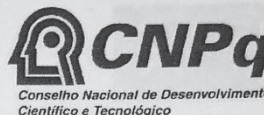
Braga - Portugal, 11 de maio de 2018.



Universidade do Minho
Instituto de Educação



SETOR DE ARTES, COMUNICAÇÃO E DESIGN
PPG-DESIGN - SISTEMAS DE INFORMAÇÃO



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO- PAIS E/OU RESPONSÁVEL LEGAL E AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM, DADOS E DEPOIMENTOS

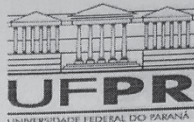
Você e seu(sua) filho(a) estão sendo convidada(o) por [Nós], Douglas Luiz Menegazzi, aluno de doutorado, e Stephania Padovani, professora/orientadora, do Programa de pós-graduação em Design – da Universidade Federal do Paraná (PPGDesign/UFPR), a participar junto a você de um estudo intitulado “Diretrizes para o Design de *Hotspots* de Livros Ilustrados Apps: uma abordagem centrada na experiência de usuários-leitores em leitura mediada.”

- a) O objetivo desta pesquisa é avaliar as preferências e problemas encontrados pelas crianças e seus pais (ou responsáveis) durante a leitura de livros infantis digitais;
- b) Caso você esteja de acordo em participar voluntariamente desta pesquisa juntamente com seu filho(a), será necessário que tenha a disponibilidade de comparecer em três (3) sessões de leitura acompanhado(a) de seu filho(a), em horários previamente acordados com os pesquisadores, no espaço da biblioteca da Escola Básica de Gualtar, Braga. Cada sessão terá duração de aproximadamente 30 minutos e consistirá na leitura de livros digitais seguida de entrevista e preenchimento de questionário;
- c) As atividades não irão causar nenhum desconforto físico ou emocional a você ou à criança. Em caso de indisposição em alguma sessão, esta pode ser remarcada de acordo com a sua disponibilidade;
- d) Os benefícios diretos esperados com essa pesquisa são definir diretrizes para melhorar projetos de livros infantis digitais;
- e) Os pesquisadores responsáveis por este estudo poderão ser contactados a qualquer momento, antes ou depois da realização da pesquisa, para qualquer esclarecimento ou dúvida pelo e-mail: douglasmenegazzi@gmail.com; ou telefone 93 785 4104;
- f) As informações relacionadas ao estudo só poderão ser conhecidas por pessoas autorizadas, pesquisadores diretamente vinculados a esta investigação. No entanto, se qualquer informação for divulgada em relatório ou publicação, isto será feito sob forma codificada, para que as **identidades**, tanto do responsável quanto da criança, **sejam preservadas e mantidas sob confidencialidade**;
- g) Serão coletados dados com a criança e seu responsável por meio de fotografias, vídeos, gravação de áudio, anotações e questionários. Toda a coleta de dados se restringe ao tema da pesquisa;
- h) Eventualmente fotografias e trechos de vídeos e de áudios em que apareçam ações e falas da criança e de seu responsável durante a atividade de leitura podem ser utilizadas em publicações futuras, respeitando a autorização do responsável legal.

Tendo em vista as considerações descritas acima, Eu Ana Paula de S. Bernardo, NIF 523205 depois de conhecer e entender os objetivos, procedimentos metodológicos, riscos e benefícios da pesquisa, bem como de estar ciente da necessidade do uso de minha imagem e/ou depoimento e de meu filho(a), especificados no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), AUTORIZO, através do presente termo, os pesquisadores Douglas Luiz Menegazzi e Stephania Padovani a realizar as fotos e captura de



Universidade do Minho
Instituto de Educação




SETOR DE ARTES, COMUNICAÇÃO E DESIGN
PPG-DESIGN - SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

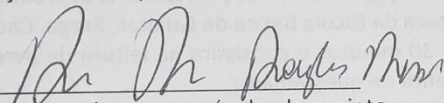


vídeo e áudios que se façam necessárias e/ou a colher meu depoimento sem quaisquer ônus financeiros a nenhuma das partes.

Ao mesmo tempo, libero a utilização destas fotos e/ou depoimentos para fins científicos e de estudos (livros, artigos, slides e apresentações acadêmicas), em favor dos pesquisadores da pesquisa, acima especificados, obedecendo ao que está previsto nas Leis que resguardam os direitos das crianças e adolescentes (Estatuto Brasileiro da Criança e do Adolescente – ECA, Lei N.º 8.069/ 1990).

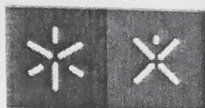


Sujeito da Pesquisa



Pesquisador responsável pelo projeto

Braga - Portugal, 21 de maio de 2018.



Universidade do Minho
Instituto de Educação



SETOR DE ARTES, COMUNICAÇÃO E DESIGN
PPG-DESIGN - SISTEMAS DE INFORMAÇÃO



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO- PAIS E/OU RESPONSÁVEL LEGAL E AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM, DADOS E DEPOIMENTOS

Você e seu(sua) filho(a) estão sendo convidada(o) por [Nós], Douglas Luiz Menegazzi, aluno de doutorado, e Stephania Padovani, professora/orientadora, do Programa de pós-graduação em Design – da Universidade Federal do Paraná (PPGDesign/UFPR), a participar junto a você de um estudo intitulado “Diretrizes para o Design de *Hotspots* de Livros Ilustrados Apps: uma abordagem centrada na experiência de usuários-leitores em leitura mediada.”

- a) O objetivo desta pesquisa é avaliar as preferências e problemas encontrados pelas crianças e seus pais (ou responsáveis) durante a leitura de livros infantis digitais;
- b) Caso você esteja de acordo em participar voluntariamente desta pesquisa juntamente com seu filho(a), será necessário que tenha a disponibilidade de comparecer em três (3) sessões de leitura acompanhado(a) de seu filho(a), em horários previamente acordados com os pesquisadores, no espaço da biblioteca da Escola Básica de Gualtar, Braga. Cada sessão terá duração de aproximadamente 30 minutos e consistirá na leitura de livros digitais seguida de entrevista e preenchimento de questionário;
- c) As atividades não irão causar nenhum desconforto físico ou emocional a você ou à criança. Em caso de indisposição em alguma sessão, esta pode ser remarcada de acordo com a sua disponibilidade;
- d) Os benefícios diretos esperados com essa pesquisa são definir diretrizes para melhorar projetos de livros infantis digitais;
- e) Os pesquisadores responsáveis por este estudo poderão ser contactados a qualquer momento, antes ou depois da realização da pesquisa, para qualquer esclarecimento ou dúvida pelo e-mail: douglasmenegazzi@gmail.com; ou telefone 93 785 4104;
- f) As informações relacionadas ao estudo só poderão ser conhecidas por pessoas autorizadas, pesquisadores diretamente vinculados a esta investigação. No entanto, se qualquer informação for divulgada em relatório ou publicação, isto será feito sob forma codificada, para que as **identidades**, tanto do responsável quanto da criança, **sejam preservadas e mantidas sob confidencialidade**;
- g) Serão coletados dados com a criança e seu responsável por meio de fotografias, vídeos, gravação de áudio, anotações e questionários. Toda a coleta de dados se restringe ao tema da pesquisa;
- h) Eventualmente fotografias e trechos de vídeos e de áudios em que apareçam ações e falas da criança e de seu responsável durante a atividade de leitura podem ser utilizadas em publicações futuras, respeitando a autorização do responsável legal.

Tendo em vista as considerações descritas acima, Eu Paula Afredo Da Rocha, NIF 21355653, depois de conhecer e entender os objetivos, procedimentos metodológicos, riscos e benefícios da pesquisa, bem como de estar ciente da necessidade do uso de minha imagem e/ou depoimento e de meu filho(a), especificados no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), AUTORIZO, através do presente termo, os pesquisadores Douglas Luiz Menegazzi e Stephania Padovani a realizar as fotos e captura de



Universidade do Minho
Instituto de Educação



SETOR DE ARTES, COMUNICAÇÃO E DESIGN
PPG-DESIGN - SISTEMAS DE INFORMAÇÃO



vídeos e áudios que se façam necessárias e/ou a colher meu depoimento sem quaisquer ônus financeiros a nenhuma das partes.

Ao mesmo tempo, libero a utilização destas fotos e/ou depoimentos para fins científicos e de estudos (livros, artigos, slides e apresentações acadêmicas), em favor dos pesquisadores da pesquisa, acima especificados, obedecendo ao que está previsto nas Leis que resguardam os direitos das crianças e adolescentes (Estatuto Brasileiro da Criança e do Adolescente – ECA, Lei N.º 8.069/ 1990).

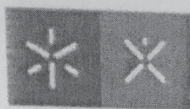
Paulo Da Rocha

Sujeito da Pesquisa

Bom M

Pesquisador responsável pelo projeto

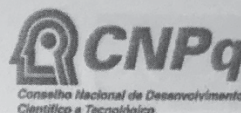
Braga - Portugal, ____ de maio de 2018.



Universidade do Minho
Instituto de Educação



SETOR DE ARTES, COMUNICAÇÃO E DESIGN
PPG-DESIGN - SISTEMAS DE INFORMAÇÃO



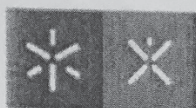
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO- PAIS E/OU RESPONSÁVEL LEGAL E AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM, DADOS E DEPOIMENTOS

Você e seu(sua) filho(a) estão sendo convidada(o) por [Nós], Douglas Luiz Menegazzi, aluno de doutorado, e Stephania Padovani, professora/orientadora, do Programa de pós-graduação em Design – da Universidade Federal do Paraná (PPGDesign/UFPR), a participar junto a você de um estudo intitulado “Diretrizes para o Design de *Hotspots* de Livros Ilustrados Apps: uma abordagem centrada na experiência de usuários-leitores em leitura mediada.”

- a) O objetivo desta pesquisa é avaliar as preferências e problemas encontrados pelas crianças e seus pais (ou responsáveis) durante a leitura de livros infantis digitais;
- b) Caso você esteja de acordo em participar voluntariamente desta pesquisa juntamente com seu filho(a), será necessário que tenha a disponibilidade de comparecer em três (3) sessões de leitura acompanhado(a) de seu filho(a), em horários previamente acordados com os pesquisadores, no espaço da biblioteca da Escola Básica de Gualtar, Braga. Cada sessão terá duração de aproximadamente 30 minutos e consistirá na leitura de livros digitais seguida de entrevista e preenchimento de questionário;
- c) As atividades não irão causar nenhum desconforto físico ou emocional a você ou à criança. Em caso de indisposição em alguma sessão, esta pode ser remarcada de acordo com a sua disponibilidade;
- d) Os benefícios diretos esperados com essa pesquisa são definir diretrizes para melhorar projetos de livros infantis digitais;
- e) Os pesquisadores responsáveis por este estudo poderão ser contactados a qualquer momento, antes ou depois da realização da pesquisa, para qualquer esclarecimento ou dúvida pelo e-mail: douglasmenegazzi@gmail.com; ou telefone 93 785 4104;
- f) As informações relacionadas ao estudo só poderão ser conhecidas por pessoas autorizadas, pesquisadores diretamente vinculados a esta investigação. No entanto, se qualquer informação for divulgada em relatório ou publicação, isto será feito sob forma codificada, para que as **identidades**, tanto do responsável quanto da criança, **sejam preservadas e mantidas sob confidencialidade**;
- g) Serão coletados dados com a criança e seu responsável por meio de fotografias, vídeos, gravação de áudio, anotações e questionários. Toda a coleta de dados se restringe ao tema da pesquisa;
- h) Eventualmente fotografias e trechos de vídeos e de áudios em que apareçam ações e falas da criança e de seu responsável durante a atividade de leitura podem ser utilizadas em publicações futuras, respeitando a autorização do responsável legal.

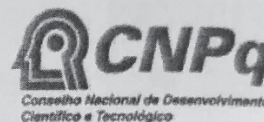
Tendo em vista as considerações descritas acima, Eu Alexandra Mariana
F. Co. Santos, NIF 223 689 513 depois de conhecer e entender os objetivos, procedimentos metodológicos, riscos e benefícios da pesquisa, bem como de estar ciente da necessidade do uso de minha imagem e/ou depoimento e de meu filho(a), especificados no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), AUTORIZO, através do presente termo, os pesquisadores Douglas Luiz Menegazzi e Stephania Padovani a realizar as fotos e captura de



Universidade do Minho
Instituto de Educação



SETOR DE ARTES, COMUNICAÇÃO E DESIGN
PPG-DESIGN - SISTEMAS DE INFORMAÇÃO



vídeo e áudios que se façam necessárias e/ou a colher meu depoimento sem quaisquer ônus financeiros a nenhuma das partes.

Ao mesmo tempo, libero a utilização destas fotos e/ou depoimentos para fins científicos e de estudos (livros, artigos, slides e apresentações acadêmicas), em favor dos pesquisadores da pesquisa, acima especificados, obedecendo ao que está previsto nas Leis que resguardam os direitos das crianças e adolescentes (Estatuto Brasileiro da Criança e do Adolescente – ECA, Lei N.º 8.069/1990).

Alexandre Santos
Sujeito da Pesquisa

[Assinatura]
Pesquisador responsável pelo projeto

Braga - Portugal, 25 de maio de 2018.



Universidade do Minho
Instituto de Educação



SETOR DE ARTES, COMUNICAÇÃO E DESIGN
PPG-DESIGN - SISTEMAS DE INFORMAÇÃO



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO- PAIS E/OU RESPONSÁVEL LEGAL E AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM, DADOS E DEPOIMENTOS

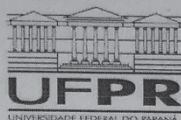
Você e seu(sua) filho(a) estão sendo convidada(o) por [Nós], Douglas Luiz Menegazzi, aluno de doutorado, e Stephania Padovani, professora/orientadora, do Programa de pós-graduação em Design – da Universidade Federal do Paraná (PPGDesign/UFPR), a participar junto a você de um estudo intitulado “Diretrizes para o Design de *Hotspots* de Livros Ilustrados Apps: uma abordagem centrada na experiência de usuários-leitores em leitura mediada.”

- a) O objetivo desta pesquisa é avaliar as preferências e problemas encontrados pelas crianças e seus pais (ou responsáveis) durante a leitura de livros infantis digitais;
- b) Caso você esteja de acordo em participar voluntariamente desta pesquisa juntamente com seu filho(a), será necessário que tenha a disponibilidade de comparecer em três (3) sessões de leitura acompanhado(a) de seu filho(a), em horários previamente acordados com os pesquisadores, no espaço da biblioteca da Escola Básica de Gualtar, Braga. Cada sessão terá duração de aproximadamente 30 minutos e consistirá na leitura de livros digitais seguida de entrevista e preenchimento de questionário;
- c) As atividades não irão causar nenhum desconforto físico ou emocional a você ou à criança. Em caso de indisposição em alguma sessão, esta pode ser remarcada de acordo com a sua disponibilidade;
- d) Os benefícios diretos esperados com essa pesquisa são definir diretrizes para melhorar projetos de livros infantis digitais;
- e) Os pesquisadores responsáveis por este estudo poderão ser contactados a qualquer momento, antes ou depois da realização da pesquisa, para qualquer esclarecimento ou dúvida pelo e-mail: douglasmenegazzi@gmail.com; ou telefone 93 785 4104;
- f) As informações relacionadas ao estudo só poderão ser conhecidas por pessoas autorizadas, pesquisadores diretamente vinculados a esta investigação. No entanto, se qualquer informação for divulgada em relatório ou publicação, isto será feito sob forma codificada, para que as **identidades**, tanto do responsável quanto da criança, **sejam preservadas e mantidas sob confidencialidade**;
- g) Serão coletados dados com a criança e seu responsável por meio de fotografias, vídeos, gravação de áudio, anotações e questionários. Toda a coleta de dados se restringe ao tema da pesquisa;
- h) Eventualmente fotografias e trechos de vídeos e de áudios em que apareçam ações e falas da criança e de seu responsável durante a atividade de leitura podem ser utilizadas em publicações futuras, respeitando a autorização do responsável legal.

Tendo em vista as considerações descritas acima, Eu Teodoro T. Barros, NIF 212224220 depois de conhecer e entender os objetivos, procedimentos metodológicos, riscos e benefícios da pesquisa, bem como de estar ciente da necessidade do uso de minha imagem e/ou depoimento e de meu filho(a), especificados no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), AUTORIZO, através do presente termo, os pesquisadores Douglas Luiz Menegazzi e Stephania Padovani a realizar as fotos e captura de



Universidade do Minho
Instituto de Educação



SETOR DE ARTES, COMUNICAÇÃO E DESIGN
PPG-DESIGN - SISTEMAS DE INFORMAÇÃO



vídeo e áudios que se façam necessárias e/ou a colher meu depoimento sem quaisquer ônus financeiros a nenhuma das partes.

Ao mesmo tempo, libero a utilização destas fotos e/ou depoimentos para fins científicos e de estudos (livros, artigos, slides e apresentações acadêmicas), em favor dos pesquisadores da pesquisa, acima especificados, obedecendo ao que está previsto nas Leis que resguardam os direitos das crianças e adolescentes (Estatuto Brasileiro da Criança e do Adolescente – ECA, Lei N.º 8.069/1990).

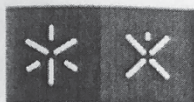
Teodoro Teixeira Barros

Sujeito da Pesquisa

Dr. M.

Pesquisador responsável pelo projeto

Braga - Portugal, 15 de maio de 2018.



Universidade do Minho
Instituto de Educação



SETOR DE ARTES, COMUNICAÇÃO E DESIGN
PPG-DESIGN - SISTEMAS DE INFORMAÇÃO



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO- PAIS E/OU RESPONSÁVEL LEGAL E AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM, DADOS E DEPOIMENTOS

Você e seu(sua) filho(a) estão sendo convidada(o) por [Nós], Douglas Luiz Menegazzi, aluno de doutorado, e Stephania Padovani, professora/orientadora, do Programa de pós-graduação em Design – da Universidade Federal do Paraná (PPGDesign/UFPR), a participar junto a você de um estudo intitulado “Diretrizes para o Design de *Hotspots* de Livros Ilustrados Apps: uma abordagem centrada na experiência de usuários-leitores em leitura mediada.”

- a) O objetivo desta pesquisa é avaliar as preferências e problemas encontrados pelas crianças e seus pais (ou responsáveis) durante a leitura de livros infantis digitais;
- b) Caso você esteja de acordo em participar voluntariamente desta pesquisa juntamente com seu filho(a), será necessário que tenha a disponibilidade de comparecer em três (3) sessões de leitura acompanhado(a) de seu filho(a), em horários previamente acordados com os pesquisadores, no espaço da biblioteca da Escola Básica de Gualtar, Braga. Cada sessão terá duração de aproximadamente 30 minutos e consistirá na leitura de livros digitais seguida de entrevista e preenchimento de questionário;
- c) As atividades não irão causar nenhum desconforto físico ou emocional a você ou à criança. Em caso de indisposição em alguma sessão, esta pode ser remarcada de acordo com a sua disponibilidade;
- d) Os benefícios diretos esperados com essa pesquisa são definir diretrizes para melhorar projetos de livros infantis digitais;
- e) Os pesquisadores responsáveis por este estudo poderão ser contactados a qualquer momento, antes ou depois da realização da pesquisa, para qualquer esclarecimento ou dúvida pelo e-mail: douglasmenegazzi@gmail.com; ou telefone 93 785 4104;
- f) As informações relacionadas ao estudo só poderão ser conhecidas por pessoas autorizadas, pesquisadores diretamente vinculados a esta investigação. No entanto, se qualquer informação for divulgada em relatório ou publicação, isto será feito sob forma codificada, para que as **identidades**, tanto do responsável quanto da criança, **sejam preservadas e mantidas sob confidencialidade**;
- g) Serão coletados dados com a criança e seu responsável por meio de fotografias, vídeos, gravação de áudio, anotações e questionários. Toda a coleta de dados se restringe ao tema da pesquisa;
- h) Eventualmente fotografias e trechos de vídeos e de áudios em que apareçam ações e falas da criança e de seu responsável durante a atividade de leitura podem ser utilizadas em publicações futuras, respeitando a autorização do responsável legal.

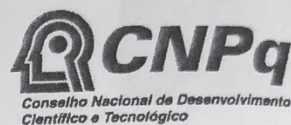
Tendo em vista as considerações descritas acima, Eu *Paula Maria*
NIF *110932732* depois de conhecer e entender os objetivos, procedimentos metodológicos, riscos e benefícios da pesquisa, bem como de estar ciente da necessidade do uso de minha imagem e/ou depoimento e de meu filho(a), especificados no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), AUTORIZO, através do presente termo, os pesquisadores Douglas Luiz Menegazzi e Stephania Padovani a realizar as fotos e captura de



Universidade do Minho
Instituto de Educação



SETOR DE ARTES, COMUNICAÇÃO E DESIGN
PPG-DESIGN - SISTEMAS DE INFORMAÇÃO



vídeos e áudios que se façam necessárias e/ou a colher meu depoimento sem quaisquer ônus financeiros a nenhuma das partes.

Ao mesmo tempo, libero a utilização destas fotos e/ou depoimentos para fins científicos e de estudos (livros, artigos, slides e apresentações acadêmicas), em favor dos pesquisadores da pesquisa, acima especificados, obedecendo ao que está previsto nas Leis que resguardam os direitos das crianças e adolescentes (Estatuto Brasileiro da Criança e do Adolescente – ECA, Lei N.º 8.069/ 1990).

Raquel da Costa Silva
Sujeito da Pesquisa

Ran M
Pesquisador responsável pelo projeto

Braga - Portugal, 20 de maio de 2018.



Universidade do Minho
Instituto de Educação



SETOR DE ARTES, COMUNICAÇÃO E DESIGN
PPG-DESIGN - SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

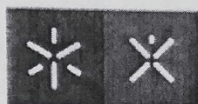


TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO- PAIS E/OU RESPONSÁVEL LEGAL E AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM, DADOS E DEPOIMENTOS

Você e seu(sua) filho(a) estão sendo convidada(o) por [Nós], Douglas Luiz Menegazzi, aluno de doutorado, e Stephania Padovani, professora/orientadora, do Programa de pós-graduação em Design – da Universidade Federal do Paraná (PPGDesign/UFPR), a participar junto a você de um estudo intitulado “Diretrizes para o Design de *Hotspots* de Livros Ilustrados Apps: uma abordagem centrada na experiência de usuários-leitores em leitura mediada.”

- a) O objetivo desta pesquisa é avaliar as preferências e problemas encontrados pelas crianças e seus pais (ou responsáveis) durante a leitura de livros infantis digitais;
- b) Caso você esteja de acordo em participar voluntariamente desta pesquisa juntamente com seu filho(a), será necessário que tenha a disponibilidade de comparecer em três (3) sessões de leitura acompanhado(a) de seu filho(a), em horários previamente acordados com os pesquisadores, no espaço da biblioteca da Escola Básica de Gualtar, Braga. Cada sessão terá duração de aproximadamente 30 minutos e consistirá na leitura de livros digitais seguida de entrevista e preenchimento de questionário;
- c) As atividades não irão causar nenhum desconforto físico ou emocional a você ou à criança. Em caso de indisposição em alguma sessão, esta pode ser remarcada de acordo com a sua disponibilidade;
- d) Os benefícios diretos esperados com essa pesquisa são definir diretrizes para melhorar projetos de livros infantis digitais;
- e) Os pesquisadores responsáveis por este estudo poderão ser contactados a qualquer momento, antes ou depois da realização da pesquisa, para qualquer esclarecimento ou dúvida pelo e-mail: douglasmenegazzi@gmail.com; ou telefone 93 785 4104;
- f) As informações relacionadas ao estudo só poderão ser conhecidas por pessoas autorizadas, pesquisadores diretamente vinculados a esta investigação. No entanto, se qualquer informação for divulgada em relatório ou publicação, isto será feito sob forma codificada, para que as **identidades**, tanto do responsável quanto da criança, **sejam preservadas e mantidas sob confidencialidade**;
- g) Serão coletados dados com a criança e seu responsável por meio de fotografias, vídeos, gravação de áudio, anotações e questionários. Toda a coleta de dados se restringe ao tema da pesquisa;
- h) Eventualmente fotografias e trechos de vídeos e de áudios em que apareçam ações e falas da criança e de seu responsável durante a atividade de leitura podem ser utilizadas em publicações futuras, respeitando a autorização do responsável legal.

Tendo em vista as considerações descritas acima, Eu Maria do Carmo
Salva, NIF 197065244, depois de conhecer e entender os objetivos, procedimentos metodológicos, riscos e benefícios da pesquisa, bem como de estar ciente da necessidade do uso de minha imagem e/ou depoimento e de meu filho(a), especificados no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), AUTORIZO, através do presente termo, os pesquisadores Douglas Luiz Menegazzi e Stephania Padovani a realizar as fotos e captura de



Universidade do Minho
Instituto de Educação



SETOR DE ARTES, COMUNICAÇÃO E DESIGN
PPG-DESIGN - SISTEMAS DE INFORMAÇÃO



vídeos e áudios que se façam necessárias e/ou a colher meu depoimento sem quaisquer ônus financeiros a nenhuma das partes.

Ao mesmo tempo, libero a utilização destas fotos e/ou depoimentos para fins científicos e de estudos (livros, artigos, slides e apresentações acadêmicas), em favor dos pesquisadores da pesquisa, acima especificados, obedecendo ao que está previsto nas Leis que resguardam os direitos das crianças e adolescentes (Estatuto Brasileiro da Criança e do Adolescente – ECA, Lei N.º 8.069/ 1990).

Sujeito da Pesquisa

Pesquisador responsável pelo projeto

Braga - Portugal, 05 de maio de 2018.

Eu, Danielle Barcelos

() pai, () mãe, (☒) professor, () outro responsável () li esse

Termo de Consentimento e compreendi a natureza e objetivo do estudo para o qual autorizo a participação da criança. Estou esclarecido quanto às explicações que recebi, compreendo que esta pesquisa não apresenta graves riscos à criança e estou de acordo com os benefícios do estudo. Eu entendi que somos livres para interromper a participação a qualquer momento sem justificar nossa decisão e sem qualquer prejuízo para mim e para a criança.

Eu concordo voluntariamente em participar deste estudo.

Florianópolis, 05 de fevereiro de 2019

Danielle Barcelos

Nome e Assinatura do Pai ou Responsável

Douglas Luiz Menegazzi

Douglas Luiz Menegazzi
Responsável pela pesquisa

Stephanía Padovani
Orientadora da pesquisa

Eu, Tânia Pereira Rossi

() pai, () mãe, (☒) professor, () outro responsável () li esse

Termo de Consentimento e compreendi a natureza e objetivo do estudo para o qual autorizo a participação da criança. Estou esclarecido quanto às explicações que recebi, compreendo que esta pesquisa não apresenta graves riscos à criança e estou de acordo com os benefícios do estudo. Eu entendi que somos livres para interromper a participação a qualquer momento sem justificar nossa decisão e sem qualquer prejuízo para mim e para a criança.

Eu concordo voluntariamente em participar deste estudo.

Florianópolis, 15 de março de 2019

Tânia Pereira Rossi

Nome e Assinatura do Pai ou Responsável

Douglas Luiz Menegazzi

Douglas Luiz Menegazzi
Responsável pela pesquisa

Stephania Padovani

Orientadora da pesquisa

ANEXO C: QUEST. HÁBITOS DE LEITURA E FAMILIARIDADE COM DIMs



Universidade do Minho
Instituto de Educação



SETOR DE ARTES, COMUNICAÇÃO E DESIGN
PPG-DESIGN - SISTEMAS DE INFORMAÇÃO



Conselho Nacional de Desenvolvimento
Científico e Tecnológico

Formulário de Dados Pessoais e Hábitos de Leitura

Pesquisadores: Douglas Menegazzi (UFPR/UMinho) e Cristina Sylla (IE/UMinho)

1. Nome completo do responsável: _____
2. ☐ Pai ☐ Mãe ☐ Outro responsável. Qual? _____
3. Nome da criança: _____ Idade: _____ Ciclo: _____
.....
4. Você possui algum destes aparelhos eletrônicos em casa?
☐ Smartphone ☐ Tablet ☐ Computador ☐ Videojogo
5. Qual destes aparelhos a criança tem acesso?
☐ Smartphone ☐ Tablet ☐ Computador ☐ Videojogo
6. Caso a criança tenha acesso aos aparelhos acima, qual a média de tempo diária para isso?
a. Smartphone: ☐ até 1 hora ☐ até 2 horas ☐ Mais de 2 horas
b. Tablet: ☐ até 1 hora ☐ até 2 horas ☐ Mais de 2 horas
c. Computador: ☐ até 1 hora ☐ até 2 horas ☐ Mais de 2 horas
d. Videojogo: ☐ até 1 hora ☐ até 2 horas ☐ Mais de 2 horas
.....
7. Você costuma ler livros de literatura com seu(sua) filho(a)?
☐ diariamente ☐ uma ou duas vezes por semana ☐ não temos esse hábito
8. Caso tenham o hábito de leitura, em que local vocês costumam ler juntos?
☐ Em casa ☐ Bibliotecas
9. Você já leu livros digitais com seu filho?
☐ Sim, no tablet ☐ Sim, no computador ☐ Sim, no smartphone
☐ Não. Por quê? _____
10. Caso já tenha lido livros infantis digitais, com os obteve?

Escola Básica de Gualtar, Braga – PT, ____/____/____

ANEXO D: MODELO FORMULÁRIO LIKERT - MEDIADOR



Universidade do Minho
Instituto de Educação



SETOR DE ARTES, COMUNICAÇÃO E DESIGN
PPG-DESIGN - SISTEMAS DE INFORMAÇÃO



Mediador N°:

Sessão:

Livro Sigla:

Data e hora:

Avaliação da Experiência Geral do Mediador pós-leitura

Em relação à leitura do livro digital, responda as questões abaixo. Para responder basta assinalar um ítem ☐ de acordo com a sua preferência (5 é a pontuação mais alta e 1 é a pontuação mais baixa).

1. No geral, quão agradável você acha que foi a experiência de leitura para o seu(sua) filho(a)?

☐ ☐ ☐ ☐ ☐
5 4 3 2 1

2. No geral, quão agradável foi a sua experiência de leitura?

☐ ☐ ☐ ☐ ☐
5 4 3 2 1



Universidade do Minho
Instituto de Educação



SETOR DE ARTES, COMUNICAÇÃO E DESIGN
PPG-DESIGN - SISTEMAS DE INFORMAÇÃO



Conselho Nacional de Desenvolvimento
Científico e Tecnológico

Hotspot:

Mediador Nº:

Sessão:

Livro Sigla:

Data e hora:

Avaliação da Interação com Livros Infantis Digitais

1. Qual das funções a seguir o hotspot dá acesso? (responda assinalando apenas 1 resposta)

- ☐ Jogo;
 ☐ Atividade de reforço do aprendizado;
 ☐ Interação sonora;
- ☐ Vídeos ou animações;
 ☐ Área de configuração ou personalização;
 ☐ Interação 360º;
- ☐ Navegação entre páginas;
 ☐ Acesso à Menus (listas de opções);
 ☐ Link para fora da aplicação.

2. Que gestos e/ou toques foram necessários para interagir? (escreva resumidamente)

- ☐ Tocar (ecrã);
 ☐ Tocar e arrastar (ecrã);
 ☐ Movimentar (tablet);

3. Para responder às questões abaixo assinale de acordo com a sua preferência (5 é a pontuação mais alta e 1 é a pontuação mais baixa).

- | | | | | | |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| a. Esta interação está em uma quantidade ideal na aplicação? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| b. Foi fácil encontrar e interagir esta área de interação? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| c. Após acionar a interação ela fez o que se esperava? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| d. Esta interação é pertinente com a história? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| e. Esta interação movitou a leitura em vez de distrair? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| f. Esta interação aproximou você de seu(sua) filho(a)? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |

4. Alguma sugestão para melhoria ou outra consideração?